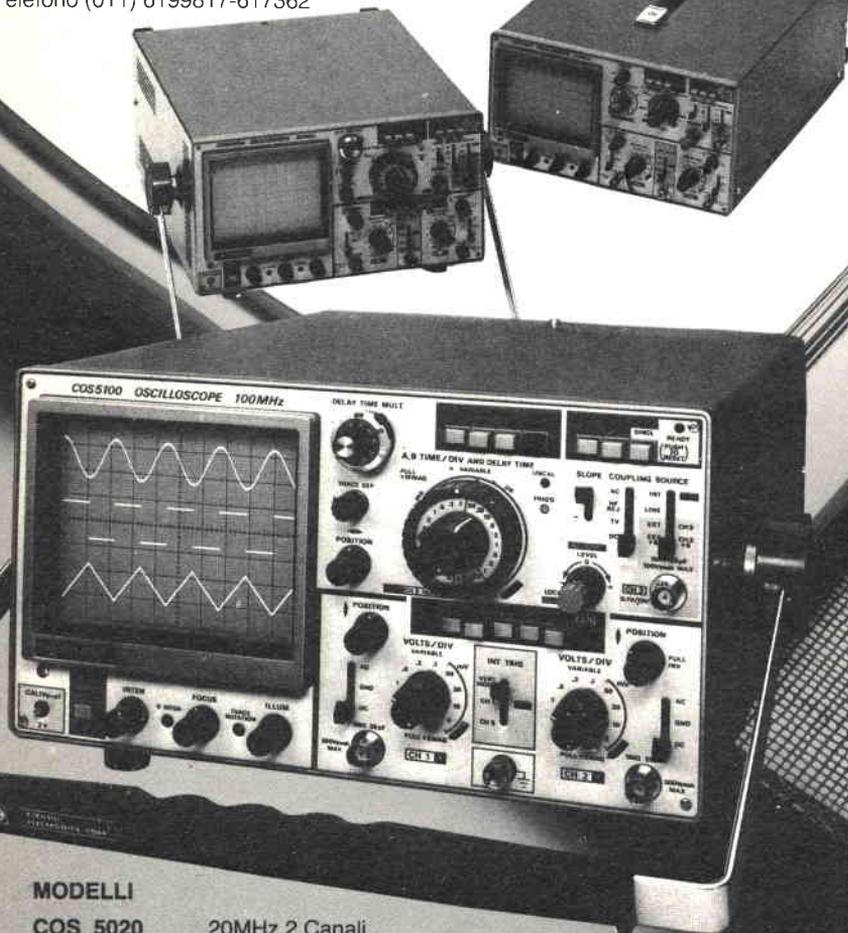
Anno 2° - 11ª Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

1. Migliore possibilità di Trigger
2. Di semplice operazione
3. Grande schermo ad alta luminosità
4. Caratteristiche di alta stabilità e basso DRIFT
5. Progettati per basso consumo energetico

AGENTE
PER IL PIEMONTE
REIS Elettronica
Via Tonale 30
Telefono (011) 6199817-617362

MODELLI

COS 5020	20MHz 2 Canali
COS 5021	20MHz 2 Canali con Sweep ritardato
COS 5020ST	20MHz 2 Canali STORAGE
COS 5040	40MHz 2 Canali
COS 5041	40MHz 2 Canali con Sweep ritardato
COS 5060A	60MHz 3 Canali 8 traccie con Sweep ritardato
COS 5100	100MHz 3 Canali 8 traccie con Sweep ritardato

FEDERAL TRADE

STRUMENTI
ELETTRONICI PROFESSIONALI

Federal Trade s.r.l. D.P. Kikus

Milano San Felice - Torre 8
20090 Segrate (Milano) Italy
Tel. (02) 753.0315/753.0497 - Telex 31010

Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13
- 00159 Roma - Tel. (06) 43.91.800

☐ Ricevere un'offerta
☐ Visita di un Vs. Tecnico
☐ Essere inseriti nel Vs. mailing list.

NOME
COGNOME
VIA
TEL.
CAP CITTÀ
DITTA

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit. —
Arretrato	» 3.200	» 4.000
Abbonamento 6 mesi	». 17.000	»
Abbonamento annuo	». 33.000	» 45.000
Cambio indirizzo	». 1.000	» 1.000

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

Anno 2 Rivista 11ª

SOMMARIO

Ottobre 1984

COMPUROBOT

solo L. 58.000 IVA compresa

Robot comandato da microcomputer 4-bit, tastiera 25 tasti, 2 motorini professionali Mabuchi con scatole ingranaggi riduttori.

TASTI FUNZIONE

(↑) - per andare avanti per un certo tempo
(↓) - per andare indietro per un certo tempo
(→) - per girare a destra di un certo angolo
(←) - per girare a sinistra di un certo angolo
● - per fermare per un certo tempo
(x) - per moltiplicare la precedente istruzione di X volte
((·))) - per accendere e spegnere il segnale sonoro
(↷) - per curvare a destra per un certo tempo
(↶) - per curvare a sinistra per un certo tempo
(⋔) - per inserire la prima, la seconda o la terza marcia
● - (verde) esecutivo dei programmi memorizzati
(↻) - esecutivo come sopra con ripetizione senso inverso
✪ - programma dimostrativo di tutte le operazioni (1 min.)
◐ - cancellazione ultimo programma impostato
○ - cancellazione totale programmi

TASTI NUMERICI da (1) a (9)

Per le funzioni (↑) (↓) ● (↷) (↶) rappresentano un certo numero di secondi.
Per le funzioni (→) (←) rappresentano un certo angolo.
Per la funzione (⋔), (1) (2) (3) rappresentano la I, la II e III marcia.
Per la funzione (x), i tasti rappresentano il moltiplicatore.

QUI COMPUROBOT. IL MIO MESSAGGIO PER VOI.

Sono stato progettato per essere un divertente sistema di insegnamento alla programmazione e posso dare a voi e vostri figli una illimitata possibilità di sperimentare la programmazione di un Robot semovente.

POSSO VIVERE A LUNGO se avrete cura di me.

SONO ROBUSTO, il mio corpo è in ABS e coi miei potenti motorini funziono anche su moquette alta.

SONO MOLTO ISTRUTTIVO, posso aiutarvi a insegnare ai vostri figli la tecnica di programmazione in maniera piacevole.

SONO MOLTO DIVERTENTE, lasciatemi girare per la casa, farò divertire tutta la famiglia.

HO UNA MEMORIA LUNGA, posso ricordarmi 48 istruzioni consecutive, anche voi?

SONO MOLTO OBBEDIENTE, eseguo esattamente quello che mi avete programmato di fare.

SONO RISPARMIATORE DI ENERGIA, emetto un segnale per avvertirvi se vi dimenticate di spegnermi.

OGNI TANTO DIVENTO DEBOLE E LENTO, niente paura, basta cambiarmi le batterie motori.

MI PIACE ESIBIRMI, basta che premiate il tasto di dimostrazione ✪ e vi farò vedere tutto quello che so fare.

DATI TECNICI

Processore: microcomputer CMOS 4-bit esecuzione speciale.
20 TRANSISTOR complementari al microcomputer.
Tastiera: 25 tasti in speciale gomma conduttiva.
Altoparlante Ø 60 mm. per segnali sonori.
Leds e luci anteriori.
Capacità memoria: 48 istruzioni consecutive.

Motori professionali Mabuchi RE-260-2295 9400 G/m.
Speciali ingranaggi riduttori velocità rapporto 2:51.
Batterie: 1 da 9 V (per microcomputer - basso consumo)
4 da 1,5 V stilo, per motorini.
Robusto corpo in ABS.
Dimensioni: altezza 170 mm., diametro max. 140 mm., peso gr. 650.

Da compilare e spedire in busta a:
MAGNETO PLAST s.r.l. - Via Leida, 8 - 37135 Verona

Prego inviare:

n. _____ COMPUROBOT M.P. a L. 58.000 totale	L.	
Contributo fisso spedizione pacco (fino 6 pezzi)	+ L.	4.000
Eventuale pacco urgente aggiungere L. 3.000	+ L.	
Totale nel caso di pagamento anticipato	= L.	
Anticipo per pagamento contro assegno (L. 10.000 ogni Compurobot)	− L.	
Importo da pagare alla consegna del pacco	= L.	

SCONTO RIVENDITORI qualificati, minimo 20 pezzi tel. 045/504491 oppure 02/9754307

Anticipo o pagamento anticipato: con allegato assegno circolare ☐

Ho eseguito versamento a 1/2 vaglia ☐ c.c. postale N. 11346376 ☐ di cui allego ricevuta. (o fotocopia)

Garanzia, con sostituzione nel caso di difetti originali del materiale.

COGNOME

NOME

VIA N.

CAP CITTÀ PROV.

Salve a tutti,

questo numero è pressoché in stampa e io sono appena tornato dalla Mostra di Piacenza e mi devo affrettare a scrivere queste poche righe per dare il via.

Ringraziamento: vengo principalmente a ringraziare quei Collaboratori e quei Lettori che gentilmente hanno accolto l'invito di incontrarci allo stand di tale Mostra nei giorni 8 e 9 settembre, dandoci la reciproca possibilità di rivederci, ad altri di conoscerci e scambiare validi suggerimenti e critiche costruttive.

11ª Mostra Mercato Nazionale del Materiale Radiantistico e Telecomunicazioni di Piacenza - Questa è una manifestazione nata nel 74, registrando ad oggi un continuo aumento di adesioni di Espositori (dai 51 della prima ai 65 dell'attuale) e così dicasi di pubblico (dai 2000 ai 5000 ingressi oggi registrati).

Anche in questa si è notato tra gli Espositori, nuove ditte, o meglio, Ditte non presenti ad altre Mostre, ma non sono mancate le ditte come: lo specialista del Surplus e non, DOLEATTO, la NOVAELETTRONICA coi suoi apparati, l'onnipresente GRAPH RADIO, la MAGNUM, la FONTANA e SANTINI coi loro ricesatelliti, la E.R.M.E.I. e la S.C.TRE con i loro componenti, la FOSCHINI, la VI.EL. Virgiliana, la VIMER ed ECO ANTENNE, la ELETTRA, la C.&D. elettronica, la SANDIT e altre che per ragione di spazio non vado ad elencare.

Come naturalmente avviene, il maggior afflusso di pubblico si è riscontrato nella giornata di domenica 9, ma è stato principalmente il sabato che si sono visti visitatori più interessati, attenti alle novità e occasioni esposte nella vasta area suddivisa in padiglioni dell'Ente Fiera.

Quanto all'organizzazione può a ben diritto essere definita efficiente.

PROLIFERAZIONE MOSTRE: a tal proposito vorremmo mettere il nostro dito nella dolorosa piaga. Dai lontani e gloriosi tempi del «mercatino di Mantova e Pordenone», si è assistito ad un continuo proliferare di manifestazioni del genere, organizzate nelle località più disparate, senza tener conto di adeguati intervalli di tempo e di luogo anzi perfino in concomitanza.

Ora addirittura, organizzatori improvvisati nel settore, stanno cercando, avendo affondato con la 1ª quello che fu per la città di Bologna la Mostra del '73 e '74, di allestire un'altra 1ª Mostra Mercato anche nella provincia di detta città.

A chi giova tutto ciò?

Non certo agli Espositori che spinti dalle difficoltà dell'attuale periodo di crisi, cercano ovviamente di incrementare con ogni mezzo il loro commercio e, come il vecchio detto, «Se Maometto non va alla montagna, sarà la montagna ad andare da Maometto», così essi si comportano, trasformandosi quasi in venditori ambulanti. Ma per contro non hanno la fermezza di compiere una scelta occulata e decisa, disertando definitivamente certune mostre.

E non giova neppure ai visitatori che pagano un biglietto d'ingresso spesso esoso e valevole mezza giornata per vedere le stesse persone e ciò che più conta, la stessa merce eventualmente maggiorata di prezzo. Giustificabile questo dalle forti spese di soggiorno e di spostamento che gli Espositori devono sostenere.

Ma giova sicuramente a questo tipo di organizzatori che, specie se opportunisti, non del settore e di pochi scrupoli, ritengono di avere raggiunto lo scopo non appena riescono ad incassare le quote di partecipazione e gli importi a metratura dei banchi (non è il caso di parlare di stands, salvo a Bologna 73-74 e rare eccezioni) oltre naturalmente all'apporto dei biglietti d'ingresso. E ciò senza preoccuparsi minimamente se le Ditte espositrici riescono a compensare le spese con i magri incassi e se ai Visitatori viene offerta una rassegna insoddisfacente.

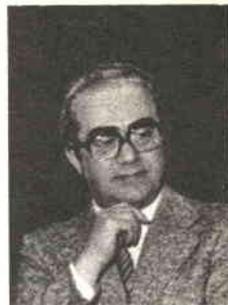
A noi sembra che sarebbe più serio e vantaggioso per tutti se le Mostre Mercato fossero in numero minore a cominciare da una scelta più oculata del luogo (adeguato a tali manifestazioni e in posizioni strategiche rispetto alle grandi vie di comunicazione, ma lontano da centri in cui si promuovono manifestazioni analoghe) e del periodo dell'anno (con un calendario che tenga conto sia delle esigenze di mercato sia delle date delle altre Mostre). Solo così si potrà riportare la Mostra Mercato Radiantistica agli splendori del passato, ridestando l'interesse in tutti coloro che, per hobby o per lavoro, gravitano nel settore dell'elettronica.

È chiaro che in tale modo si darà stimolo e impulso agli Espositori che troveranno sicuramente, in manifestazioni ben organizzate e ricche di presenze, una interessante e proficua occasione commerciale e pubblicitaria. Cosa quest'ultima che avrebbe un seguito con la vendita per corrispondenza grazie alla loro riconosciuta serietà commerciale ricorrendo alla pubblicità editoriale specializzata che abbracci tutta l'elettronica come ad esempio «FLASH». Sistema che ritengo, a mio giudizio, il «commercio del domani».

ABBONAMENTI: favolose novità dal prossimo mese per tutti coloro che vorranno dimostrare tangibilmente la loro stima e simpatia alla loro Rivista preferita.

Fino ad oggi FLASH non vi ha deluso nelle aspettative.

Come nell'amore, la fedeltà premia.

A presto e cordialità.

mercatino postale

©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO RX - Decame Triche DRAKE mod. 2C Lire 350.000 in omaggio 1 box altoparlante + 1 dipolo. Tasto elettronico L. 80.000. RX copertura continua FRG7 L. 350.000.
Giancarlo Marmaglio (12WYX) - Via XX Luglio 35 - 25030 Roncadelle (BS).
Telefono (030) 2780904 (ore serali).

VENDO ricetrasmettitore IC 2E completo tutti accessori in dotazione più BP4 e antenna 1/5, imballi, schemi, istruzioni, italiano, garanzia da spedire, tutto come nuovo, usato 15 gg. o **CAMBIO** con giacca a vento gorotex piumino tag. 54 o con scarponi Koflack Super Crack 10 o con proiettore dia Rollei P801S o Zeiss Perkeo R2500 o equivalenti.
Ernesto Tagliavini - Via M. Salati 12 - 43030 Porporano (PR).
Telefono (0521) 641231.

VENDO per Commodore C64 disco e manuale in italiano per lo sblocco di qualsiasi programma protetto e 2 Backup speciali prezzo L. 65.000 tutto compreso.
Leonardo Landini - Via Corcos 5 - 50100 Firenze.

VENDO 2 ricetrasmittenti 101E Y aesu con frequenza da 26,500 a 28,000 + i 45 m + le bande dai 10 m ai 160 m L. 850.000 cadauno non trattabili, apparecchi perfetti come nuovi, prove a casa mia.
Mario Camusso - Via Rametti 56 - Giaveno (TO).
Telefono (011) 9375028 (18 ÷ 22).

VENDO RX Telefunken E103 AW/A copertura continua 0,1 - 30 MC funzionante e completo di schemi originali.
Maurizio Castiglioni - Corso Palermo 20 - 10152 Torino.
Telefono (011) 850075 (ore pasti serali).

VENDO istruzioni VIC 20 e Floppy Disk Drive 1541 in italiano manuale Simon's Basic e Easy Script, Simon's Basic anche su nastro o disco.
Dispongo anche ca. 200 giochi bellissimi per CBM64 nastro-disco-cartuccia. Per VIC 20 biblioteca e rubrica. Tutto a prezzi bassissimi.
Paolo Gusleri - Ancona.
Telefono (071) 895579.

SVENDO collineare 4 dipoli per FM frequenza da 97 a 104 MHz completa di sostegni + accoppiatori, prezzo stracciato!!!
Tarcisio Gilmozzi - Via Socce 2 - 38038 Tesero (TN).
Telefono (0462) 83169 (pasti)

COMPRO 2 ricetrasmittenti «Midland 102/M4W a 40 canali AM» a modico prezzo. Si prega di telefonare dalle ore 20,30 alle 22,00.
VENDO programmi per il VIC 20 su cassetta. Il costo è da L. 9.000 a L. 25.000 «su cassetta».
Invece i soli programmini stampati, da L. 5.000 a L. 12.000.
Gianfrancesco Agnello.
Telefono (091) 334558 o (0922) 815080.

VENDO o CAMBIO programmi per Commodore 64 gestionali, utilities, giochi. Inviare elenco per scambio o chiedere prezzi a:
Graziano Maurri - Via G. Matteotti 27 - 50065 Pontassieve (FI).
Telefono 8302730.

COMPRO Pascal per CBM 4032. Dispongo di numerosi programmi ed EPROM. Software Varco per CBM 64. Gestionali professionali (medici, dentisti, ottici, magazzini, contabilità) e tanti giochi: olimpiadi, golf, baseball, pallacanestro, clom machine, disk key.
Luca Bernardini - Viale Dello Stadio 21 - 05100 Terni.

VENDO TR4C perfetto, oppure permuto con RX da 0 a 30 MHz, copertura generale anche surplus. Cerco QRP anche autocostruito.
Giancarlo Fassetta - Via San Rocco 14A - 10060 San Secondo Pinerolo (TO).
Telefono (0121) 500624 (dalle 20 alle 21).

VENDO Oscillatore modulato S.R.E. montato - Visualizzatore da tarare di N.E. con convertitore da frequenza a cc.ca. il tutto a L. 140.000, trattabili. Occasione per Roma e dintorni.
Luciano Puglielli - Via Conflenti 46 - 00040 Morena (ROMA) - Telefono 6132459.

VENDO per COMMODORE 64 oltre 500 programmi di ogni genere: utility, word processor, aiuto alla programmazione, bellissimi giochi americani. Summer games, Decathlon, Pitfall, Simon Basic, Turbo tape, Clone machine, sintetizzatore vocale. Richiedere listino allegando L. 1.000 (9 pagg. con spiegazione).
Massimo Cantelli - Via Corso 40 - 40051 Altedo (BO).

VENDO rosmetro Zetagi mod. 101, nuovo mai usato. Gamme di frequenza da 3 a 200 MHz e misura di potenza da 26 a 30 MHz al prezzo di L. 26.000.
VENDO Scrambler da applicare a qualsiasi apparato compreso telefono. Prezzo modico.
Oscar Cecchini - Via Statale 36 - 61020 Trasanni (PS).

OFFRO Trio 511D + A511 + 3B L. 500.000. Lineare VHF 40W AM-FM-SSB L. 100.000. Ricevitore marina Marelli prof. CRR53/01 da 100 Kc a 4.500 Kc L. 200.000. Antenna dir. 2 elementi 40 m.
Vittorio Silombra - Via Rocchetta 9 - 14057 Isola d'Asti fraz. Villa (AT).
Telefono (0141) 958598 (18-21).

VENDO frequenzimetro in Kit, con 8 Display e campo da 0 ÷ 600 MHz. Comprendente di c. stampato completo di alimentatore e zoccoli + contenitore con tutti gli accessori. Utilizza comunissimi integrati. Vendo a L. 45.000.
Maurizio Lanera - Via Pirandello 23 - 33170 Pordenone.
Telefono (0434) 960104.

VENDO VIC 20 di 6 mesi, imballo originale + registratore + esp. mem. «Supere X Spander» + cartridee VIC Avenger + 3 libri per imparare a programmare + 2 libri con 62 giochi da digitare + 2 manuali completi di cass. progr. introduzione al Basic «1ª e 2ª» parte + 2 cassette con 30 giochi registrati + varie fotocopie listati. Tutto a L. 350.000.
Lorenzo Tallone - Via G. Airenti 214 - 18100 Imperia
Telefono (0183) 63062.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______ Cognome ______

Via ______ n ______ cap. ______ città ______

TESTO:

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

Abbonato ☐ Sì ☐ No

Riv. 10/84

UN AMPLIFICATORE

POCO FUMO E TUTTO ARROSTO

Angelo Cirillo, I7IOK

Si tratta di un amplificatore lineare che copre le frequenze HF a noi concesse, comprese le nuove WARC. I più navigati volteranno pagina subito, pensando alle varie 3-500Z o magari 8877 che fanno bella mostra di sé in lussuosi e costosi amplificatori, ma concedetemi di dirvi che i 1200W RF erogati da questo aggeggio, non sfigurano di certo al fianco di potenze «commerciali» analoghe!

Un'idea del genere non è né originale, né rara. Però, sia gli ultimi arrivati a far parte della nostra famiglia, sia anche i meno nuovi, potranno trovare in questo montaggio qualcosa di funzionalmente economico assieme a qualche piccola innovazione.

Lo schema rispecchia una vecchia idea dell'Handbook americano. Il cuore di questo amplificatore è costituito da cinque tubi usualmente adoperati nei circuiti di deflessione orizzontale delle TV a colori. Intendo parlare delle EL519 della Philips, impiegate in questo caso in classe AB con tutte le griglie a massa.

I principali parametri del circuito sono: una tensione anodica di 1300V a vuoto, che divengono non meno di 1100V sotto carico, una corrente di 1,2A.

Le caratteristiche non proprio adeguate a questo uso ed il numero dei tubi, costringono nella versione originale (che ne monta solo quattro) all'utilizzo di un circuito di uscita del tipo ad induzione e malgrado ciò viene negata la possibilità di operare sulle frequenze superiori ai 14 MHz.

La prima innovazione consiste nell'aver calcolato un regolare circuito a «pi-greco» con discreta resa, che permette di sfruttare anche le bande precluse. Le EL519 a differenza delle 6KD6 generalmente adoperate, sopportano agevolmente una tensione anodica di oltre un kV, consentendo di elevare, anche di poco, il valore della loro resistenza totale di uscita che dovrà, previo circuito accordato, adattarsi alla linea di antenna (figura 2).

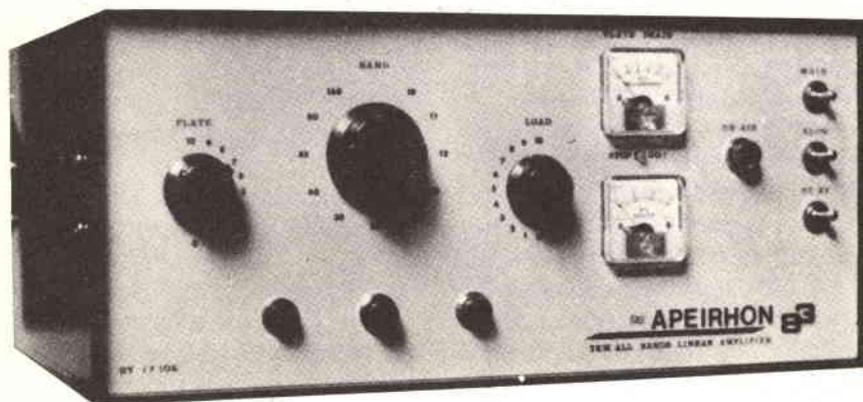
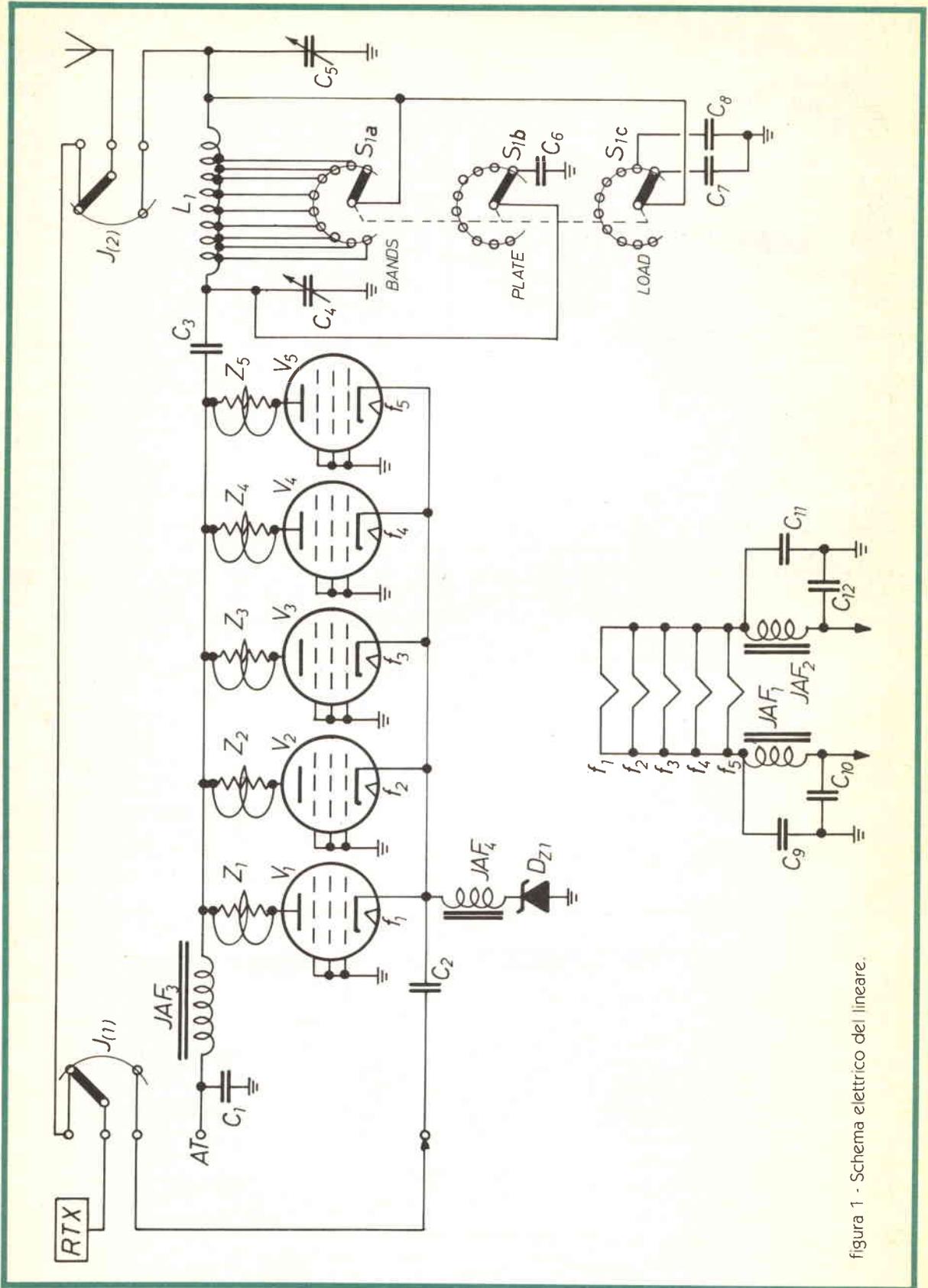



figura 1 - Schema elettrico del lineare.

figura 2 - Particolare assemblaggio tubi.

A parte la polarizzazione dei tubi, ben rappresentata nel circuito elettrico allegato, due parole d'obbligo sugli stadi di ingresso e di uscita che, ben si sa, sono i più delicati.

Il primo fornisce la radiofrequenza ai catodi dei tubi tramite un semplice condensatore abbinato ad un valido accorgimento: una impedenza che impedisce la fuga verso massa della RF in serie ad uno zener da 8,2V/10W, che permette un sicuro bias alle valvole senza fastidiose tensioni negative da applicare alle griglie. Questo zener, infatti, in assenza di segnale mantiene la sua altissima resistenza e separa i catodi da massa impedendo eccessivo assorbimento; in presenza di segnale esso passa in conduzione, collegando a massa i catodi e permettendo pertanto ai tubi di funzionare a tutto regime.

Il relè (K) volendo è eliminabile, ma io lo ritengo utile al fine di spegnere completamente i tubi in fase di ricezione interrompendo il negativo.

Il circuito di uscita consiste invece nelle due solite capacità variabili di placca e di antenna e di un induttore anodico realizzato in due pezzi di differente diametro per consentire una più precisa ricerca delle prese per le frequenze più alte. I parametri di detto «pi-greco», calcolato per un ingresso di 600 ohm, un'uscita di 50 ohm ed un Q di 10 (che permette una attenuazione di circa 35 dB sulla seconda armonica) sono i seguenti:

MHz	mt.	C1	C2	L
28,00	10	94,78	309,75	0,4298
24,65	12	107,66	351,85	0,4882
21,30	15	124,60	407,19	0,5650
18,25	17	145,42	475,24	0,6594
14,25	20	186,24	608,64	0,8446
10,25	30	258,25	846,16	1,1742
7,05	40	376,44	1230	1,7071
3,65	80	727,10	2376	3,2974

Le prese di uscita per le varie frequenze sull'induttore anodico vanno cercate con l'ausilio di un grid-dip meter, dopo aver regolato le capacità variabili sui valori riportati in tabella.

Sulle frequenze basse, ricordate di aggiungere le capacità fisse supplementari come suggerito nel seguente specchietto:

— nelle bande: 10, 12, 15, 17, 20, 30, sono sufficienti le capacità dei variabili per raggiungere l'accordo;
— in 40 mt il variabile di placca è sufficiente, mentre quello di carico verrà disposto su circa 730 pF e ad esso sarà aggiunta in parallelo, tramite una via supplementare del commutatore di banda, una capacità di 500 pF;
— in 80 mt il variabile di placca viene regolato su circa 327 pF ed in parallelo una capacità di 400 pF; il variabile di carico va regolato su 376 pF circa ed in parallelo una capacità di 2000 pF.

Questa è, ovviamente, la soluzione da me adottata in base alle capacità fisse rintracciate ed alla capacità dei variabili montati. Ognuno di voi potrà ricorrere a qualsiasi altra combinazione, purché siano rispettati i valori finali.

Scegliete i condensatori fissi possibilmente tra quelli a mica; il surplus ne è pieno, altrimenti qualunque altro tipo che abbia un ottimo isolamento (dai 2,5 kV in su) ed una buona portata in corrente.

Per ciò che riguarda l'alimentatore potrò dirvi che la versione molto spartana dell'Handbook, anche se funzionale, è stata da me potenziata e complicata un po'. Infatti la presenza di ben tre relè più una valvolina di ritardo renderanno un po' sibillina la lettura del circuito. Nulla è allora meglio del dirvi come funziona, in maniera che, chiunque di voi intraprenda l'ardua impresa, sappia cosa sta facendo e soprattutto rispetti oltre i collegamenti elettrici, le tensioni particolari che qua e là possono essere involontariamente assaporate! Un interruttore permette tramite un relè di potenza (X), di dare tensione al trasformatore generale.

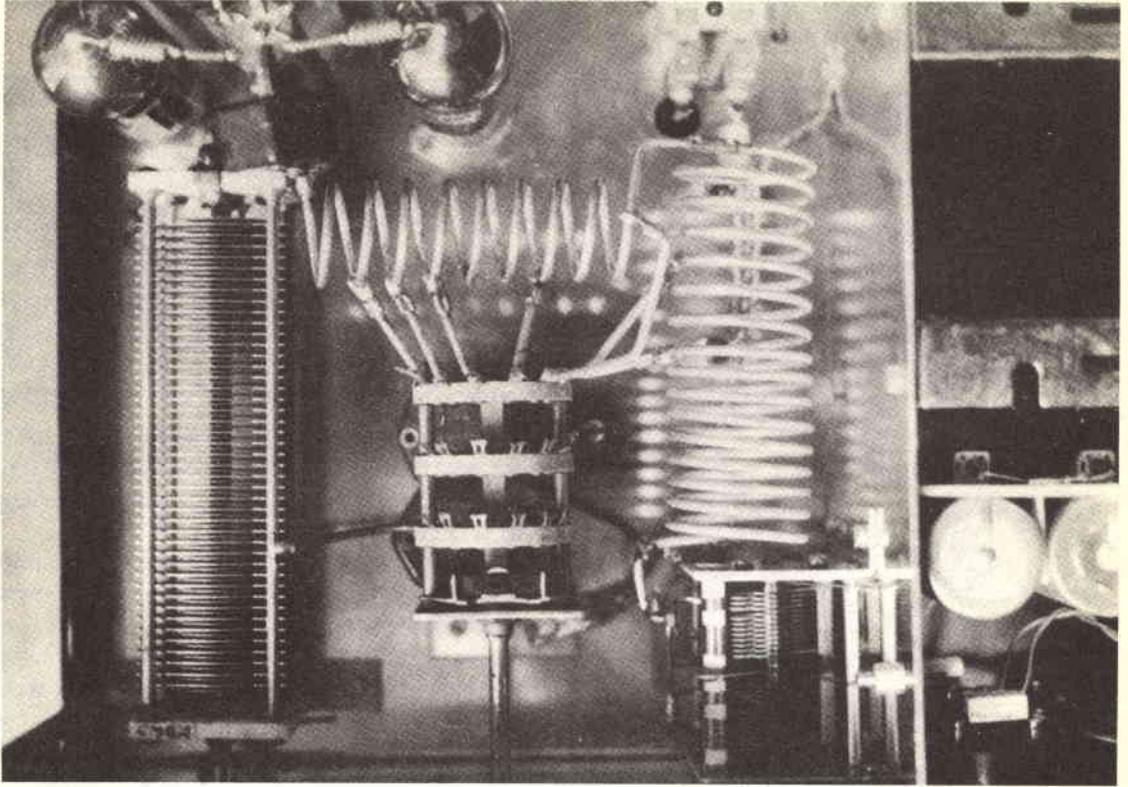



figura 3 - Particolare del pi-greco.

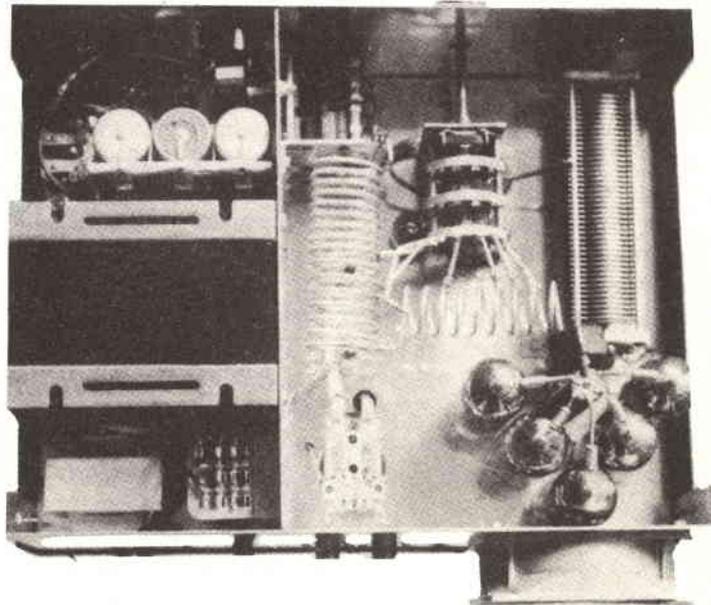



figura 4 - Piano di montaggio.

Sul secondario di questo saranno disponibili sia le basse tensioni (filamenti, D ed E, Y) che l'alta tensione per le placche.

Le tensioni dei filamenti permetteranno l'accensione dei suddetti; D ed E non sono altro che una derivazione della tensione dei filamenti che alimenterà la valvolina di ritardo la quale inizierà, pertanto, a riscaldare. Avvenuto il riscaldamento, il contatto al suo interno si chiude (nel frattempo anche le valvole sono pronte. Questo è lo scopo del ritardo!), il relè (Z) scatta scambiando da una parte il colore del LED bicolore (Stop-Go) che a mò di semaforo, avverte quando è possibile andare in trasmissione, dall'altra fornisce al relè (K) la possibilità di farlo scattare, fornendogli la tensione adeguata (Y). Esso però non scatta senza il consenso del PTT in serie all'interruttore di Stand-by. Questo è in breve il nocciolo di tutto. La sezione «alta tensione» schematicamente non si discosta molto dagli standards, a parte i valori delle capacità e dei relativi bliders.

Tutto il sistema è alloggiato millimetricamente su di un piano 400×300 mm. L'altezza non supera i 180 mm.

Il contenitore, da me costruito in alluminio date le deficienze commerciali e le necessità di qualcosa di preciso, è realizzato semplicemente come è schematizzato in figura 5.

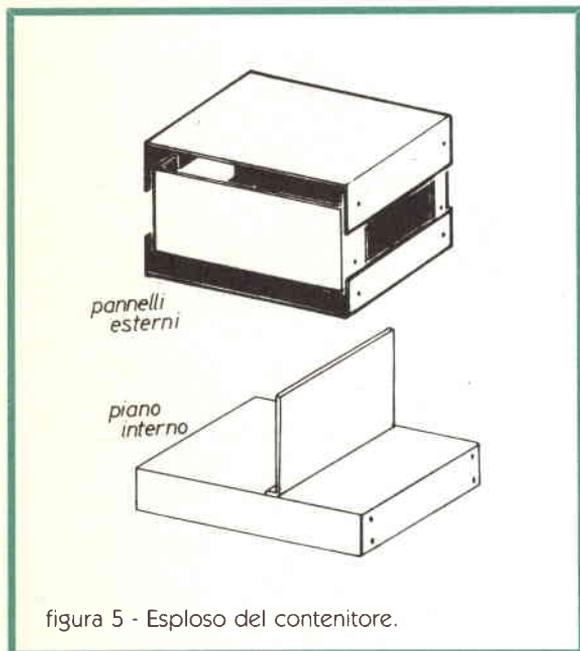



figura 5 - Esploso del contenitore.

Rispettando i canoni e le regole dei montaggi a RF, ovvero collegamenti cortissimi, cura nel non avvicinare troppo i circuiti di ingresso e di uscita, poche prese di massa sullo chassis, ecc., non si avranno sorprese circa il rendimento che è sicuro e superiore alle aspettative. D'altra parte le fotografie allegate vi saranno di valido aiuto per sistemare adeguatamente i vari componenti.

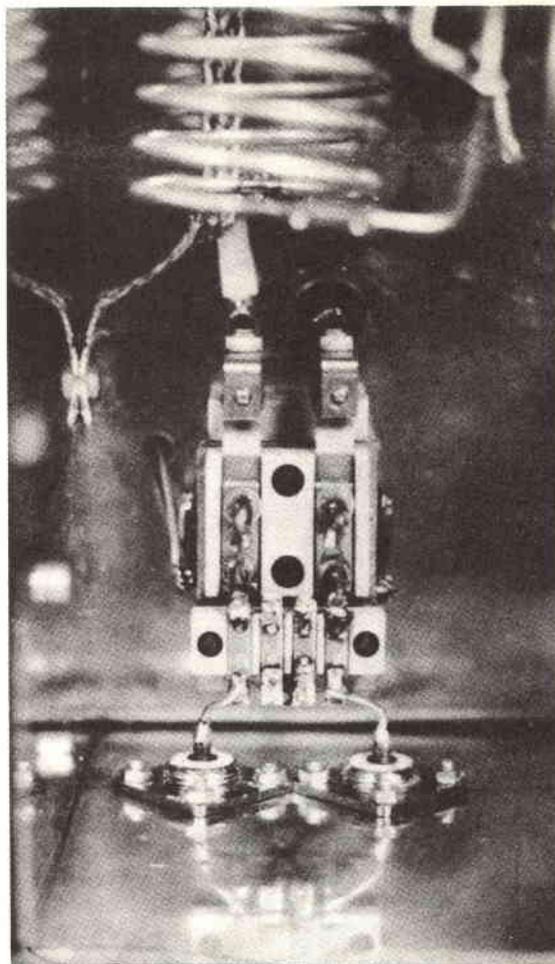
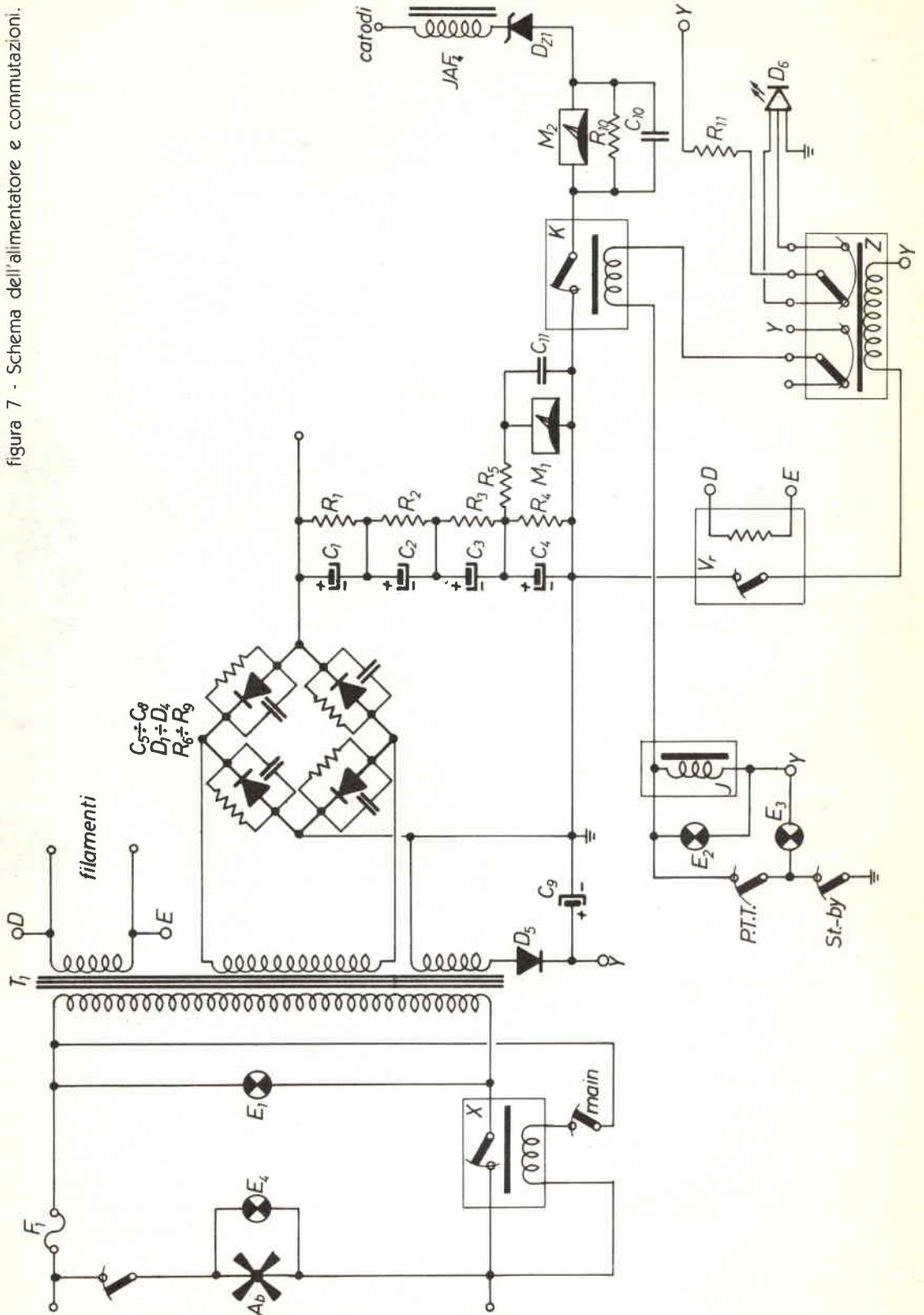



figura 6 - Relè d'antenna.

In fase di accordo, al termine del montaggio, ricordate, prima di portare tutto verso il massimo, di cercare il dip del circuito di uscita tramite il condensatore di placca, avendo cura di chiudere alla massima capacità quello di carico; ciò va fatto possibilmente applicando solo un 30-40% di potenza input al fine di non danneggiare i tubi ancora desintonizzati, con eccessivo assorbimento. Sulle frequenze fino ai 14 MHz, con un ingresso di 120W ho letto in Tune circa 1200W (Bird alla mano); sulle frequenze più alte, data la curva della resa dei tubi che decresce, la potenza di ingresso minore, ecc., intorno agli 800W RF. Sottolineo in TUNE per farvi intuire come in SSB la potenza PEP sia di molto superiore!

figura 7 - Schema dell'alimentatore e commutazioni.

Elenco componenti

C1 = 1000 pF 3 kV
C2 = 5000 pF 2,5 kV mica
C3 = 3000 pF 5 kV mica
C4 = 500 pF variabile ad aria, isolamento 2,5 kV
C5 = 1000 pF variabile ad aria, isolamento 600V (Geloso)
C6 = 400 pF 5 kV mica
C7 = 2000 pF 2,5 kV mica
C8 = 500 pF 2,5 kV mica
C9, 10, 11, 12 = 10 nF ceramico 63V
Z1, 2, 3, 4, 5 = 6 spire di filo argentato Ø1 mm su resistore 56 ohm-2W a carbone
Dz1 = Zener 8,2V 10W
Jaf1 - Jaf2 = 50 spire filo smaltato Ø2,5 mm su ferrite Ø10 mm
Jaf3 = 150 spire filo smaltato 0,7 mm su teflon Ø20 mm
Jaf4 = 90 spire filo smaltato 1 mm su ferrite Ø10 mm
V1, 2, 3, 4, 5 = EL519 (Philips)
L1 = 9 spire filo argentato 3 mm Ø25 mm+16 spire filo argentato 3 mm Ø50 mm.
J = Relè di antenna, 2 scambi, ceramico, 12V
S1 (a, b, c) = Commutatore 11 posizioni, 3 vie, ceramico.
F1 = Fusubile 15A.
E1,4 = lampadina 220V al neon
E2,3 = lampadine 12V
Ab = Ventola di aspirazione, tipo Etri 16W, 220V, 50-60 Hz
X = Relè di potenza, 2 scambi 10 A cad., 220V
T1 = Traformatore generale
Primario = 220V
Secondario = 6,3V 14A, 900V 1,2A, 12V 1A
D1, 2, 3, 4 = 2×10B10 in serie, per ogni ramo
R6, 7, 8, 9 = 100 kohm 1/2W (un resistore su ogni diodo)
C5, 6, 7, 8 = 47.000 pF 630V (una capacità su ogni diodo)
D5 = 1N4004
R1, 2, 3, 4 = 15 kohm 11W
C1, 2, 3, 4 = 100 μF 500Vl./650Vn. elettrolitici
C9 = 1000 μF 25V elettrolitico
C10, 11 = 10.000 pF
R10 = shunt (a seconda dello strumento adoperato, al fine di raggiungere un fondo scala di 1,5 A).
Z = Relè 2 scambi, 12V
M1 = Strumento 15V fondo scala da trasformare previa R5 in 1500V f.s.
M2 = Strumento 1 mA f.s.
D6 = LED bicolore
Vr = valvolina ritardo (Amperite)
R11 = 680 ohm 1/4W
K = Relè 1 scambio 5A, 12V
PTT, St-by, Main = Interruttori 250V 3A

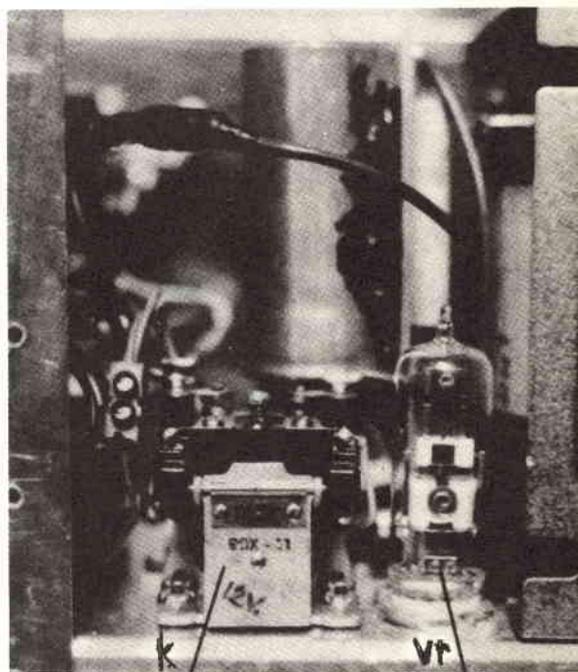



figura 8 - Particolare dell'alimentatore.

Ultimo appunto: anche se non sono proprio tirate per il collo, le valvole sono alimentate ad alto regime! Evitate perciò lunghi Tune, al fine di farle effettivamente durare il tempo dovuto; curate il raffreddamento e la areazione del contenitore.

Il sottoscritto, tra i vari impegni non procrastinabili, ha impiegato circa sei mesi per completare l'opera. Voi certamente farete di meglio. Sicuramente qualcosa è d'obbligo che manchi alla descrizione malgrado l'accurata correzione del testo, pertanto ritenetemi a disposizione per eventuali delucidazioni.
Buon lavoro!

33077 SACILE (PN) - ITALY
VIA PERUCH, 64
TELEFONO 0434/72459.
I V 3 G A E

La qualità e le prestazioni ottenute in questi frequenzimetri, sono il risultato di una vasta esperienza di produzione; al modello base FQ 1 in produzione da tempo, migliorato ed ottimizzato, si sono aggiunti altri modelli con caratteristiche raffinate.
L'affidabilità e la semplicità d'impiego li rendono particolarmente indicati all'impiego nel settore telecomunicazioni.
Buona immunità ai campi di R.F. esterni, ottenuta con particolari schermature dei circuiti, contenitori in alluminio ed acciaio, di colore nero, a richiesta grigio chiaro.
Un particolare circuito d'ingresso, prescaler con attenuatore automatico nel mod. FQ 1, ed alta dinamica per gli altri modelli, consente di lavorare ad alti e bassi livelli senza intervenire manualmente con attenuatori.
Base tempi a quarzo ad alta stabilità, divisori prescaler di tipo professionale, elevata luminosità dei display, connettori d'ingresso·BNC maschio.
Opzione: Mini 200 viene fornito per alimentazione 12V C.C.
FQ 1 - FQ 100 TCXO oscillatore termostabilizzato.

Frequenzimetro / Frequency meter Mod.	MINI 200	FQ 1 - 500MHz Ingresso		FQ 100 - 1 GHz Ingresso	
Caratteristiche / Characteristics	180MHz	50MHz	500MHz	50MHz	1GHz
Sensibilità / Sensibility	30mV	18mV	25mV	18mV	35mV
Max. ingresso / Max. input	2V	2V	2V	2V	2V
Impendenza / Impendence	1Mohm	1Mohm	50ohm	1Mohm	50ohm
Trigger	Aut.	Man.	Aut.	Man.	Aut.
Precisione / Precision	± 10PPM	± 6PPM		± 6PPM	
Risoluzione / Risolution	100Hz	1Hz	10Hz	1Hz	1KHz
Tempo di lettura / Redont time	0,1s	1s - 0,1s - 10ms		1s - 0,1s - 10ms	
Dimensioni / Size mm	150 × 50 × 180	215 × 80 × 250		215 × 80 × 250	
Peso / Weight gr	1000	2400		2400	

Precisione indicata dopo 30 minuti di preriscaldamento stabilità 5×10^{-7} ora.
Versione con TCXO
precisione $\pm 20 \times 10^{-8} \pm 1$ digit
da 0 a 40° C.
Stabilità 5×10^{-8} al giorno.
Alimentazione 220V 50Hz.
117-234V - 60Hz a richiesta.

Precision given after 30 minutes' pre-heating stability 5×10^{-7} hour.
Type with thermostat TCXO.
Precision $\pm 20 \times 10^{-8} \pm 1$ digit
from 0 to 40° C.
Stability 5×10^{-8} per day.
Power supply 220V 50Hz.
On request, 117-234V - 60Hz.

Richiedeteci il catalogo dei nostri prodotti

Una grande iniziativa di E.F.

LA TELE-SCRIVENTE FACILE

Finalmente la RTTY alla portata di tutti!

Gianni Becattini

La ricezione delle notizie dalle agenzie di stampa è un hobby meraviglioso, così come la comunicazione con altri radioamatori a mezzo della telescrivente. Fino ad oggi però, dato l'elevato costo delle apparecchiature necessarie, era una attività riservata a chi poteva permettersela.
Sono lieto, in questa occasione in cui inizio la collaborazione con Elettronica Flash, di presentare un progetto a cui lavoro da tempo che rende invece tutto ciò facile ed alla portata di tutte le borse.
Non entrerò, per motivi di brevità, nei principi di funzionamento della comunicazione RTTY, oggetto eventualmente di futuri articoli, ma mi limiterò a dire cosa fare e come per entrare in possesso di una economicissima stazione di ottime prestazioni.

L'impianto di ricezione

Per la ricezione e la decodifica dei segnali RTTY sono necessari tre elementi base:
1) il ricevitore
2) il demodulatore
3) la telescrivente o il terminale video

Sul primo elemento non ci soffermeremo; mi limiterò a dire che deve essere di buona qualità, munito di BFO e STABILE in frequenza. Ottimi i classici R-390 o R-392/URR ma anche con un semplice BC-312 si possono già ottenere dei buoni risultati, a patto di correggere manualmente piccoli slittamenti della sintonia. Deve inoltre consentire la sintonia fine CONTINUA: questo lo dico poiché alcuni ricevitori moderni hanno la sintonia digitale a scatti di 1 kHz, non accettabile per il nostro uso.

Il demodulatore invece sarà descritto completamente in tutti i dettagli e ne riporto anche il circuito stampato. È caratterizzato da una notevole facilità costruttiva, di messa a punto, da una ottima affidabilità e stabilità delle caratteristiche e da un costo irrisorio.

Come organo di visualizzazione impiegheremo un microcomputer economicissimo: l'Aquarius in versione minima che ha tre pregi fondamentali che lo rendono ideale per questa applicazione:

1) ha una uscita video di elevata qualità; non solo genera 24 righe da 40 colonne l'una, ma le medesime risultano anche ben spaziate e perfettamente leggibili. L'uscita può avvenire su TV o su monitor;
2) è abbondantemente schermato, limitando così l'emissione di segnali di disturbo;
3) ha il circuito video velocissimo, per cui quando la pagina scorre in alto perde pochissimo tempo e non è necessario quindi bufferizzare i caratteri in arrivo.

Non ultimo ha un prezzo bassissimo; grazie ad un accordo stipulato tra l'importatore ufficiale e l'editore di Elettronica Flash in occasione di questa iniziativa, viene a costare, per i lettori, solo 126.000+IVA (ed è anche un computer!). Con meno di duecentomila lire, incluso il demodulatore, è quindi possibile attrezzarsi completamente.

Il demodulatore

Chi mi conosce sa che il mio forte sono i computer e non i circuiti analogici. Dovendo progettare il demodulatore ho quindi scelto una strada che fosse la più semplice e sicura possibile. In primo luogo ho acqui-

stato un demodulatore commerciale, costoso quanto un CIAO della Piaggio e dall'aspetto assai accattivante. L'ho quindi dissezionato per scoprirne i segreti; l'interno mi ha molto deluso, dal punto di vista costruttivo, essendo realizzato in maniera complicatissima ed assai disordinata.

Mi sono messo a ricostruirne il circuito e via via che il lavoro procedeva continuavo a pensare «... mi ricorda qualcosa...». Alla fine il lampo: corro alla mia collezione e ritrovo il circuito pari pari in un vecchio CQ del 1973, in un articolo firmato dall'amico Franco Fanti, oggi collaboratore di Elettronica Flash. L'unica differenza nella zona filtri, di tipo attivo e non più con le induttanze.

Per farla breve, ho estratto il meglio di entrambi, aggiornando il tutto ed eliminando tutti i complicati circuiti utili per le telescriventi meccaniche e riducendo i comandi al minimo per semplificarne l'uso. Il prodotto risultato da questa opera è in funzione da più di un anno presso la mia stazione con risultati davvero buoni.

La figura 1 ne illustra lo schema a blocchi. Come si vede, tutte le sezioni (il cui schema è riportato a parte) si trovano su un unico circuito stampato. Il circuito di ingresso può essere montato in due modi diversi, con o senza filtro passa banda (figura 2), non indispensabile.

figura 1 - Collegamenti al c.s. e suddivisione in blocchi dello schema elettrico.

Viene poi la sezione filtri, di tipo attivo, e quindi gli stadi rivelatore e pilota (figura 3). Sono inoltre presenti l'alimentatore (figura 4) e il comando diodi LED, usati per la sintonia.

I comandi sono solo due. P204, che regolando la sintonia del filtro di MARK consente di variare lo shift di ricezione e S301 che serve per invertire lo shift.

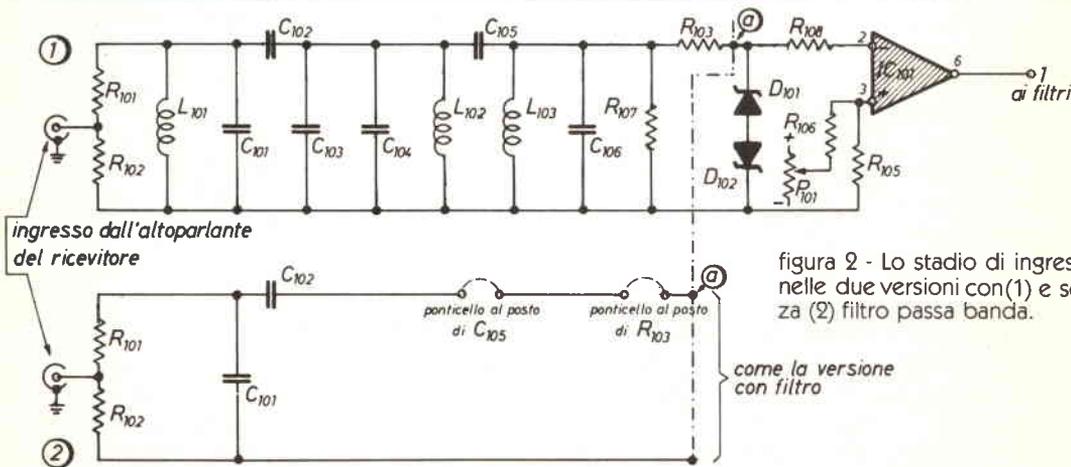



figura 2 - Lo stadio di ingresso nelle due versioni con (1) e senza (2) filtro passa banda.

figura 3 - Circuiti rivelatore e pilota.

figura 3/bis - Circuito filtri.

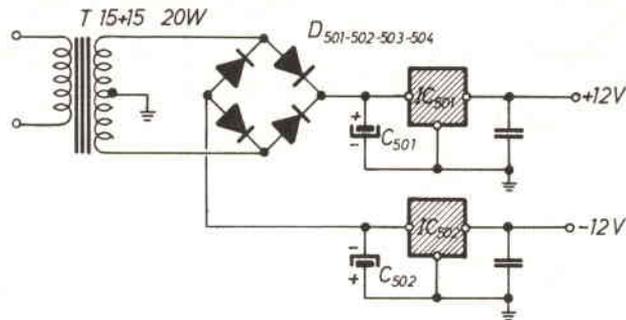



figura 4 - Alimentatore.

Le tarature sono pochissime: nel circuito di ingresso regolare P101, in assenza di segnale, per azzerare o ridurre al minimo la tensione sull'uscita di IC101. Porre quindi P201 e P202 al massimo (cursore in posizione opposta alla massa) e regolare P203 in modo da centrare il filtro sulla frequenza di 2975 Hz. Con un segnale campione RTTY regolare il potenziometro P204 per centrare anche l'altro tono e regolare P201 o P202 (quello della sezione che dà più segnale) per avere la stessa ampiezza di segnale in uscita da entrambi i filtri. Se non si desidera ricevere emissioni in AFSK ma solo in FSK la esatta frequenza di taratura non è importante. Se non disponete della strumentazione necessaria, vi posso inviare un nastro campione con un segnale a 2975 Hz registrato sopra e con segnali RTTY.

I componenti sono tutti di facilissima reperibilità ed il circuito non è critico. Consiglio tuttavia di non effettuare modifiche ai valori senza cognizione di causa. I componenti dei filtri **devono** essere di ottima qualità ed i condensatori in poliestere. P203 **deve** essere del tipo multigiri. P204 **deve** essere a filo. Se non si seguono queste regole, i filtri risulteranno instabili e la ricezione diventerà più difficile.

Volendo, sarà possibile usare il demodulatore anche con una telescrivente meccanica. Si dovrà aggiungere il relativo circuito di pilotaggio come in figura 6.

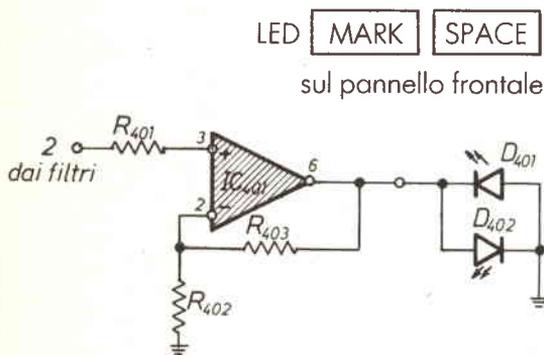



figura 5 - Circuito comando LED.

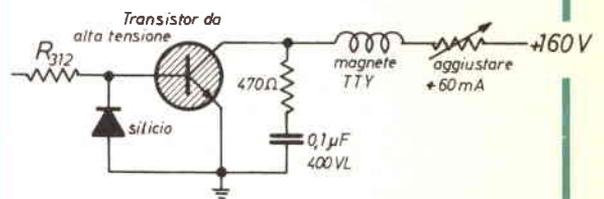
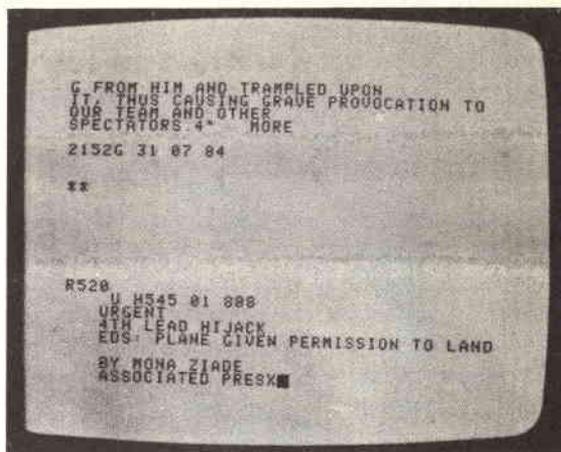
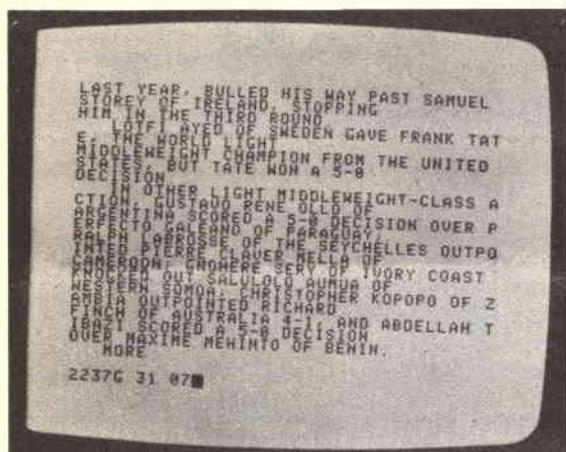



figura 6 - Modifica per TTY meccanica.

Per l'appassionato di sport, niente di meglio che ricevere le notizie in anteprima. Ecco una pagina ricevuta dalla Associated Press sui risultati di alcune gare olimpiche. Si osservi l'ottima qualità dell'immagine e la leggibilità dei caratteri. Nel secondo riquadro altre notizie di cui una urgente: ad un aereo dirottato è stata data da pochi minuti l'autorizzazione ad atterrare.

Ingresso segnale

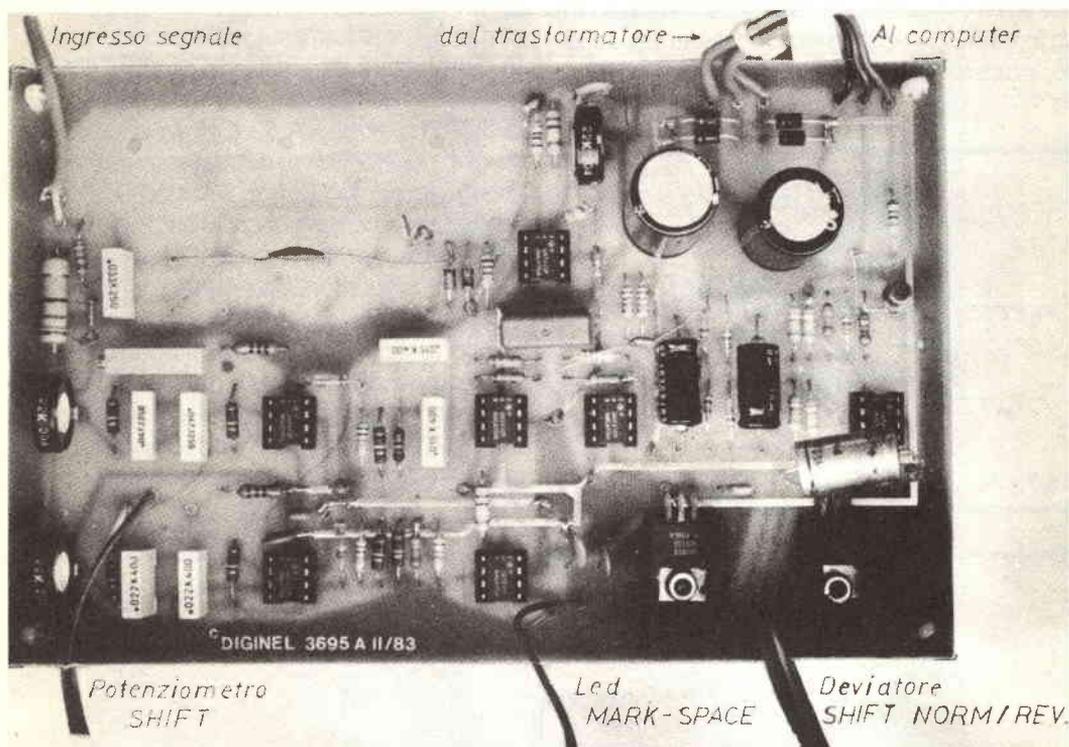
dal trasformatore →

Al computer

©DIGINEL 3695 A II/83

Potenziometro SHIFT

Led MARK-SPACE

Deviatore SHIFT NORM/REV.

La foto del prototipo. La costruzione è ordinata e lo spazio abbonda. L'area libera serve per l'eventuale montaggio del filtro di ingresso. Niente paura per il marchio di fabbrica DIGINEL... è il nome del mio cane! Potete copiare tranquillamente, sfruttare il progetto commercialmente o come vi pare... un omaggio di Elettronica Flash!

La sezione terminale video

Come già accennato, la funzione di terminale video è svolta da un computer Aquarius dotato del programma che riporto e che è adattabile anche ad altri elaboratori purché facenti uso del microprocessore Z-80.

Gli adattamenti da fare sono pochi e semplici. Basta tagliare una pista, quella che porta il segnale dall'interfaccia cassette al chip di ingresso, in modo da inserire un deviatorino che consenta di selezionare l'ingresso dal registratore, per il normale uso e per caricare i programmi, o dal demodulatore, per i segnali RTTY.

La figura 7 e la foto 8 sono eloquenti; tagliare bene la pista, facendo un lavoretto pulito, e raschiare il solder resist prima di eseguire la saldatura sulla metà di destra. Il deviatore può essere facilmente alloggiato in un foro da praticare sul fondo. Un altro foro servirà per l'uscita dei fili. Devono essere prelevate anche la massa e l'alimentazione positiva a 5V che serve per l'adattatore di livello del demodulatore. Con l'occasione estrarremo anche il segnale di uscita per un futuro uso in trasmissione della sezione tastiera e, se opportuno, praticheremo l'attacco per il monitor come in figura 9.

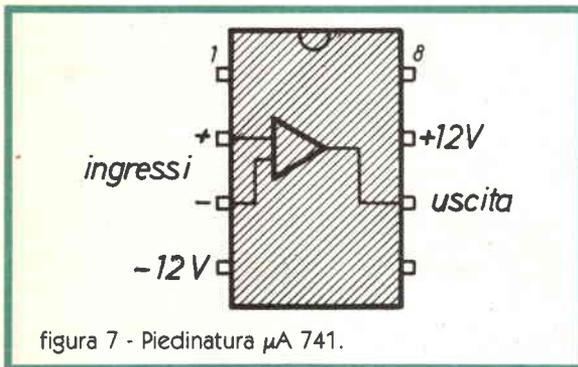



figura 7 - Piedinatura μA 741.

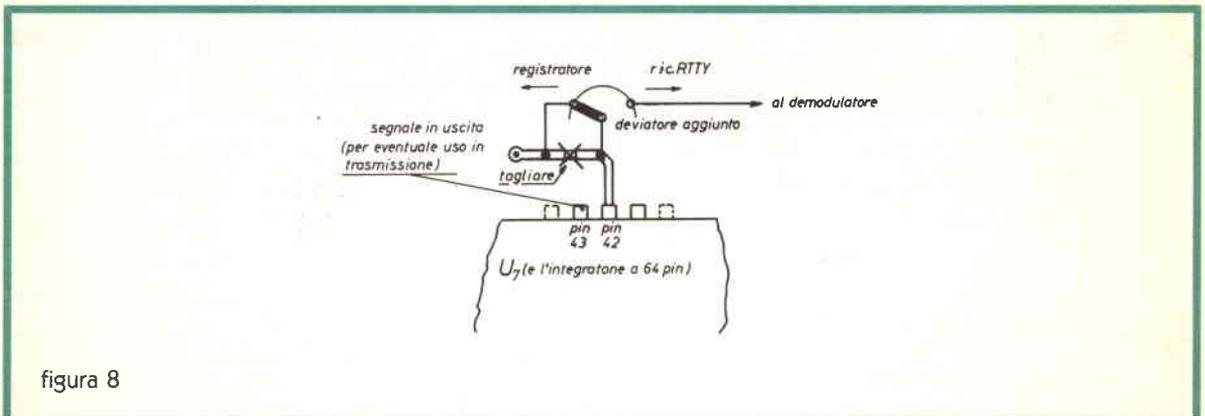
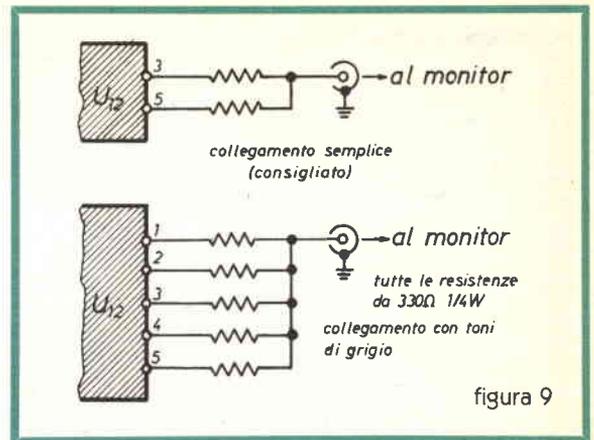
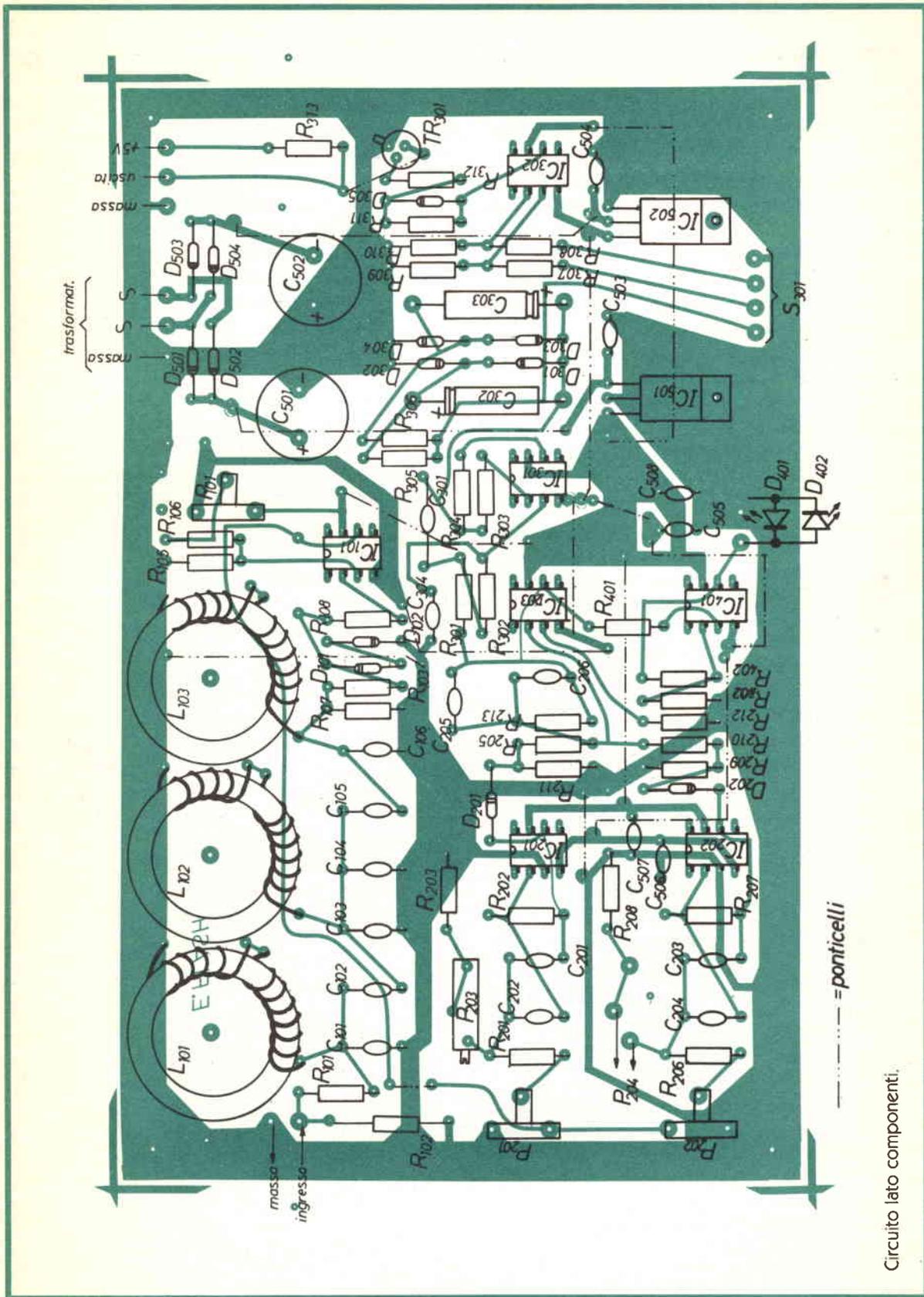



figura 9

Uso

1) Introdurre il programma in macchina; potete batterlo manualmente (soluzione che sconsiglio per la sua complessità) o comprare la cassetta magnetica o la cartuccia. Le istruzioni per la cassetta magnetica sono accluse alla stessa. La cartuccia invece deve essere semplicemente inserita; all'accensione il programma partirà automaticamente in ricezione.
2) Sintonizzare un segnale RTTY. Consiglio questa regolazione del ricevitore: BFO: inserito a +2.2 kHz - SELECTIVITY: 1 kHz - AVC: ON. Mi sembra ovvio che l'uscita del ricevitore debba essere collegata all'ingresso del demodulatore. Se usate l'R-390/URR come faccio io, vi consiglio di collegare l'altoparlante al LOCAL ed il demodulatore al LINE. In questo modo si disporrà di regolazioni indipendenti e si potrà avere un elevato livello di uscita al demodulatore senza diventare sordi per lo strepito dell'altoparlante. Regolare la sintonia finché il LED SPACE (quello del filtro a sintonia fissa) non lampeggi al ritmo del segnale. Regolare quindi P204 finché MARK non lampeggi correttamente, ed esattamente in modo invertito rispetto al primo.

figura 8

———·—·— = ponticelli

Circuito lato componenti.

Elenco componenti

NOTA: per chiarezza, i componenti di ogni sezione sono indicati da un numero con la sezione come prefisso. Es. R101 sta per R1 della sezione 1.

RESISTORI - valori da 1/4 W - se non diversamente specificato.

R101 = 2.7 kΩ
R102 = 560 Ω 1 W
R103 = 4.7 kΩ
R104 = 470 kΩ
R105 = 100 Ω
R106 = 150 kΩ
R107 = 3.3 kΩ
R108 = 1 kΩ
R201 = 100 kΩ
R202 = 100 kΩ
R203 = 10 Ω
R204 = non usata
R205 = 100 kΩ
R206 = 100 kΩ
R207 = 100 kΩ
R208 = 10 Ω
R209 = 10 kΩ
R210 = 100 kΩ
R211 = 10 kΩ
R212 = 100 kΩ
R213 = 180 kΩ
R301 = 15 kΩ
R302 = 33 kΩ
R303 = 15 kΩ
R304 = 220 Ω
R305 = 22 kΩ
R306 = 22 kΩ
R307 = 220 kΩ
R308 = 220 kΩ
R309 = 220 kΩ
R310 = 220 kΩ
R311 = 33 kΩ
R312 = 2.2 kΩ
R313 = 560 Ω
R401 = 150 kΩ
R402 = 33 kΩ
R403 = 1.2 kΩ
P101 = 22 kΩ vert. da c.s.
P201 = 22 kΩ vert. da c.s.
P202 = 22 kΩ vert. da c.s.
P203 = 100 Ω orizz. multigiri da c.s.
P204 = 100 Ω pot. a filo

CONDENSATORI

C101 = 33 nF poli
C102 = 15 nF poli
C103 = 15 nF poli
C104 = 10 nF poli
C105 = 15 nF poli
C106 = 33 nF poli
C201 = 47 nF poli
C202 = 47 nF poli
C203 = 22 nF poli
C204 = 22 nF poli
C205 = 15 nF poli
C206 = 15 nF poli
C301 = 680 nF poli
C302 = 10 μF 20 VL elettr. ass.
C303 = 10 μF 20 VL elettr. ass.
C304 = 180 nF 50 VL cer.
C501 = 1000 μF 20 VL elettr. vert.
C502 = 1000 μF 20 VL elettr. vert.
C503 = 100 nF 50 VL cer.
C504 = 100 nF 50 VL cer.
C505 = 100 nF 50 VL cer.
C506 = 100 nF 50 VL cer.
C507 = 100 nF 50 VL cer.
C508 = 100 nF 50 VL cer.

DIODI

D101 = zener da 3.6 V
D102 = zener da 3.6 V
D201 = diodo al Ge.
D202 = diodo al Ge.
D301 = diodo al Ge.
D302 = diodo al Ge.
D303 = diodo al Ge.
D304 = diodo al Ge.
D305 = diodo al Ge.
D401 = LED MARK
D402 = LED SPACE
D501 = 1N4004 od equiv.
D502 = 1N4004 od equiv.
D503 = 1N4004 od equiv.
D504 = 1N4004 od equiv.

INDUTTANZE

L101 = 88 mH toroidale (opzionale)
L102 = 88 mH toroidale (opzionale)
L103 = 88 mH toroidale (opzionale)

DEVIATORI

S301 = Doppio dev. bistab. REV

CIRCUITI INTEGRATI

U101 = μA 741
U201 = μA 741
U202 = μA 741
U203 = μA 741
U301 = μA 741
U302 = μA 741
U401 = μA 741
U501 = 7812UC con dissip. ad U
U502 = 7912UC con dissip. ad U

TR301 = transistor NPN (2N708 o simili)

TRASFORMATORE - Primario: adatto alla tensione di rete desiderata. Secondario: 15+15. Potenza: 20W.

Se questo non fosse possibile vuol dire che la sintonia non è corretta. Trovare quindi un punto diverso in cui lampeggi lo SPACE (corrisponderà ad una frequenza più alta dei «fischi») e riprovare; questa volta la sintonia sarà corretta. Con i LED lampeggianti al ritmo giusto ed alla massima intensità lo schermo dovrebbe mostrare i messaggi ricevuti. Se non avviene, provare ad agire sul deviatore che rovescia lo SHIFT (S301).

Se neanche questo sorte effetto, vuol dire che la velocità non è quella prevista o che il codice usato non è il Baudot. Tentare con un'altra stazione.

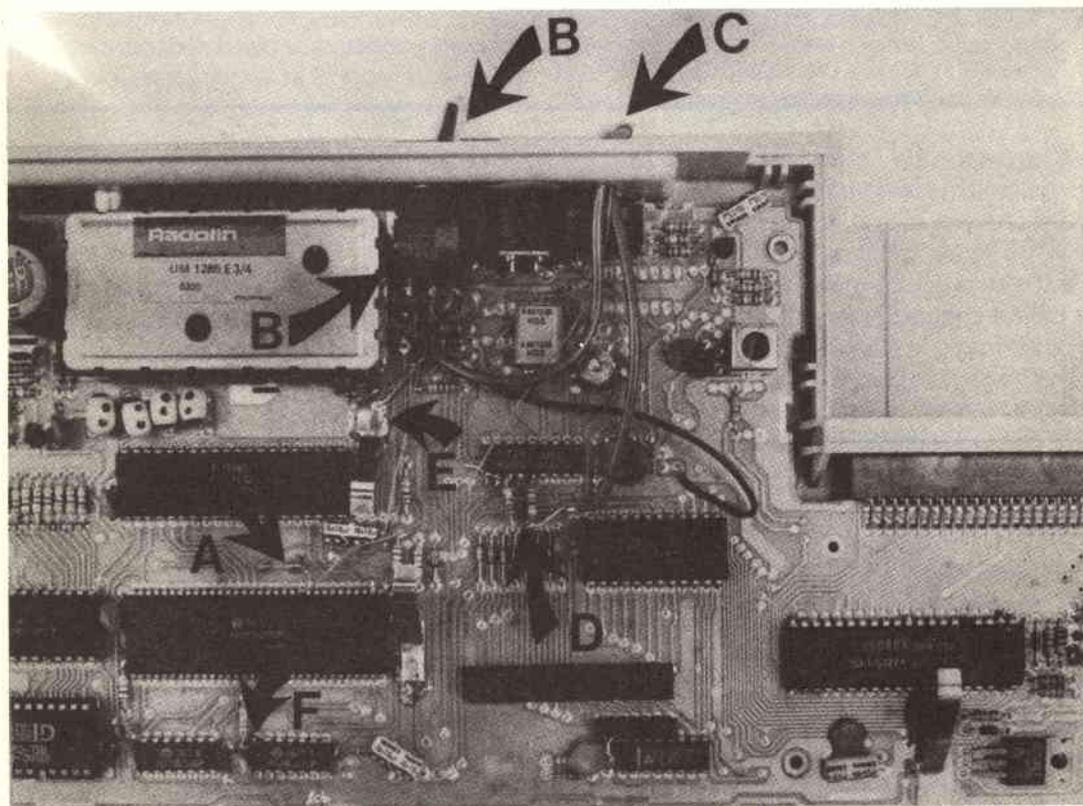
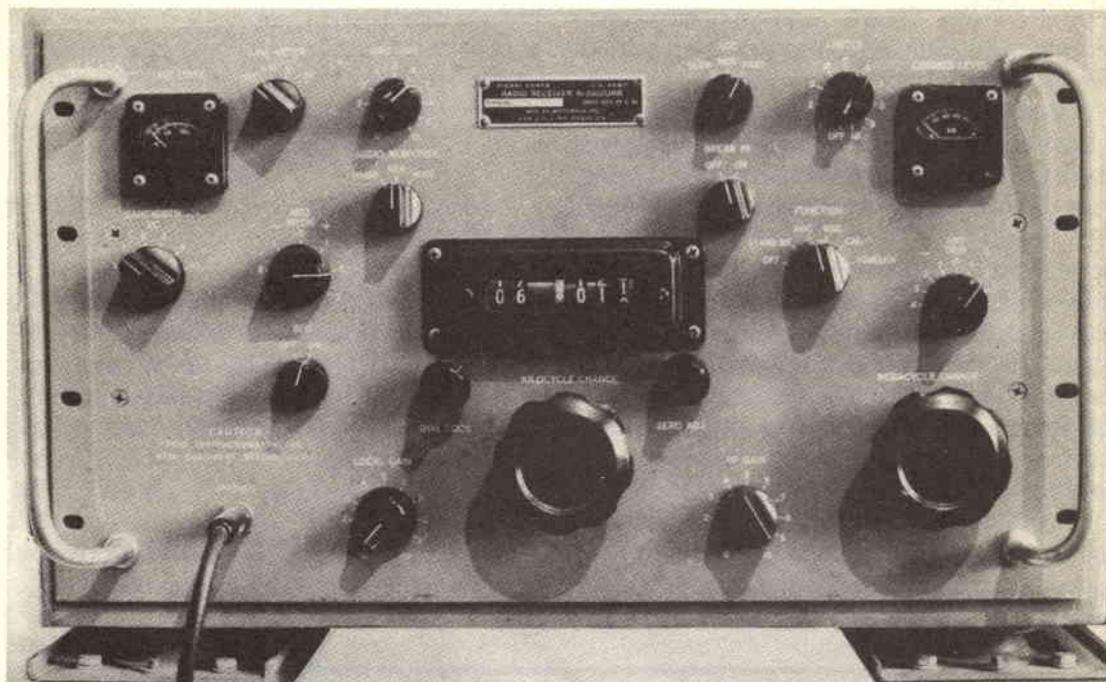
Attenzione: P204 ha una posizione che porta il filtro del MARK sulla stessa frequenza di quello dello SPACE. Poiché i due filtri lavorano in controfase, in tale posizione i due segnali si elidono a vicenda. In pratica questo vuole dire che ruotando la manopola di P204 mentre SPACE lampeggia correttamente, si ha una posizione in cui il LED non lampeggia più. Ovvio che questa posizione non è corretta! Marcarla ed evitarla quando si sintonizza SPACE.

Dalla descrizione che ne ho fatto, la sintonia sembra una operazione complicata. In realtà non lo è e appena ci si è fatta la mano diventa abbastanza veloce. Ho voluto abbondare in informazioni proprio per abbreviare questo periodo di rodaggio.

Miglioramenti ed...

La velocità di ricezione è fissa a 50 baud. Può essere variata modificando la locazione SPEED (15838 nella vers. 1.0) con la frase POKE. Per 50 baud il contenuto di SPEED è 200 dec. Valori più alti, fino a 255, riducono la velocità e valori minori, fino a zero, la aumentano.

Esempio:
POKE 15838,185

La ricezione, se si vuole, può essere bloccata ponendo il deviatorino aggiunto in posizione registratore.

L'interno di Aquarius. Le frecce: **A** la pista da interrompere per la modifica di cui alla figura 7. **B** è il deviatore aggiunto. **C** è il foro di uscita dei cavi. **D** è l'attacco monitor (per chi non vuole usare il TV). **E** è la presa di massa. **F** è la presa del +5V (pin 14 dell'integrato).

L'R-390/URR: un ricevitore da appassionati di oggetti antichi. Se non avete, come ho io, il tarlo del surplus, meglio lasciarlo stare. Con meno si trovano ricevitori più moderni che ben si prestano alla ricezione RTTY (però mi piace tanto...).

La trasmissione RTTY sarà oggetto di un altro articolo. Il programma relativo è comunque già disponibile ed è un vero bijoux! 16 memorie di 256 bytes (eventualmente ponibili in serie una all'altra), trasmissione automatica ripetitiva, RY, chiamata selettiva con parola chiave comunque lunga ecc.

La comunicazione MORSE sarà presa in considerazione se ci saranno richieste sufficienti dai lettori.

Per gli smanettoni, ricordo che esiste un programma di Debug esadecimale che consente di modificare agevolmente il programma RTTY e che la lista della versione cassetta è ottenibile al prezzo delle fotocopie tramite la Redazione.

È tutto per ora; resto a disposizione per ulteriori chiarimenti.

... altre notizie

RTTY sta per Radio Tele Type, ossia telescrivente via radio. La RTTY è assimilabile ad una comunicazione Morse automatizzata; i messaggi vengono trasmessi tramite una tastiera e ricevuti su una stampante o su un video. Diecine di agenzie di stampa, centinaia di amatori o di utenti professionali la usano quotidianamente. Il metodo usato è simile a quello del telegrafo. I due stati tasto aperto e tasto chiuso sono codificati in due toni audio di diversa frequenza. La differenza tra le due frequenze è chiamata SHIFT. La ricezione RTTY è un hobby intelligente ed istruttivo.

Ecco alcune frequenze di stazioni ascoltate recentemente (le lingue usate sono l'inglese, il francese, lo spagnolo e l'italiano):

3035 Servizio meteorologico
3600 Servizio aereo
6050 PAP (Agenzia di stampa polacca)
6465 Guardia di Finanza (ascolto vietato)
6815 Pekino
6970 AGERPRESS (a.d.s. bulgara)
6985 Associated Press (U.K.)
7950 ADN (a.d.s. Germania Orientale)
8020 AFP (a.d.s. francese)
8030 TASS (a.d.s. sovietica)
9105 BUDAVOX (a.d.s. ungherese)
8145 CETEKA (a.d.s. cecoslovacca)
10960 REUTER (a.d.s. Germania occ.)
12045 TANJUG (a.d.s. Jugoslava)
Frequenze ANSA (a.d.s. italiana)
4804 - 5035 - 13487.5 - 13974 - 15724 - 14630.5

Attenzione: nessuna stazione è attiva a tempo pieno e gli orari variano di frequente. Le ore preferite sono comunque quelle serali.

JOYSTICK

Da usare in collegamento con l'interfaccia universale

Transistus

È uscita da poco sul mercato, anche da noi, l'interfaccia Sinclair che permette di collegare allo Spectrum una coppia di joystick.
Devo dire che — a me personalmente, ma è una semplice opinione, lietissimo se qualcuno potrà smentirla — sembra che la tradizione Sinclair relativa al rapporto qualità/prezzo qui non sia stata rispettata in pieno. Comunque, a parte queste considerazioni, valendomi delle fonti già citate nel primo articolo (interfaccia universale...) di questa serie, io avevo già sviluppato uno joystick (o meglio uno «pseudo» joystick): dove, con questo nome qui intendo un qualsiasi dispositivo — al di fuori della tastiera — atto a trasmettere al computer istruzioni di movimento degli «oggetti» sullo schermo.

Con l'arrangiamento che qui descriveremo si ralizza un joystick che stabilisce con i suoi pulsanti dei contatti equivalenti ai 5 tasti numerici di destra della tastiera standard Sinclair.

È evidente che, per il software relativo, bisognerà fare riferimento a questi ultimi secondo la seguente tabella:

Tasto	Funzione
— 6 —	— ovest —
— 7 —	— est —
— 8 —	— sud —
— 9 —	— nord —
— 0 —	— fuoco —

Se poi sostituirete il contatto che va al terminale 5 dell'interfaccia, con uno chè vada al contatto n. 8, potrete realizzare (lasciando invariati gli altri 5 contatti) un secondo joystick, per il quale l'equivalenza è la seguente

Tasto	Funzione
— 1 —	— ovest —
— 2 —	— est —
— 3 —	— sud —
— 4 —	— nord —
— 5 —	— fuoco —

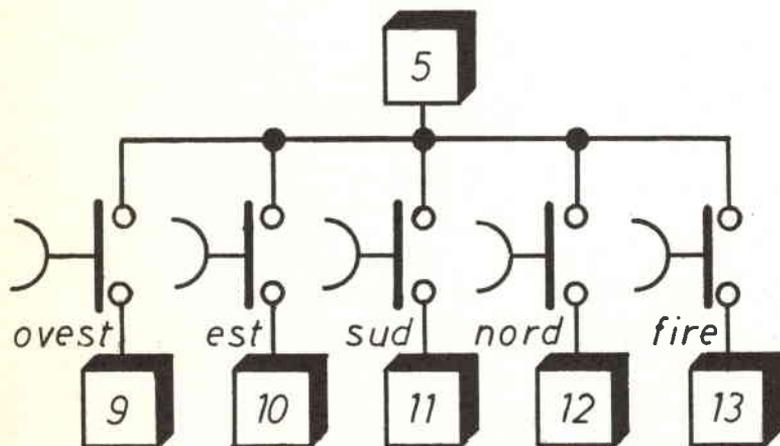
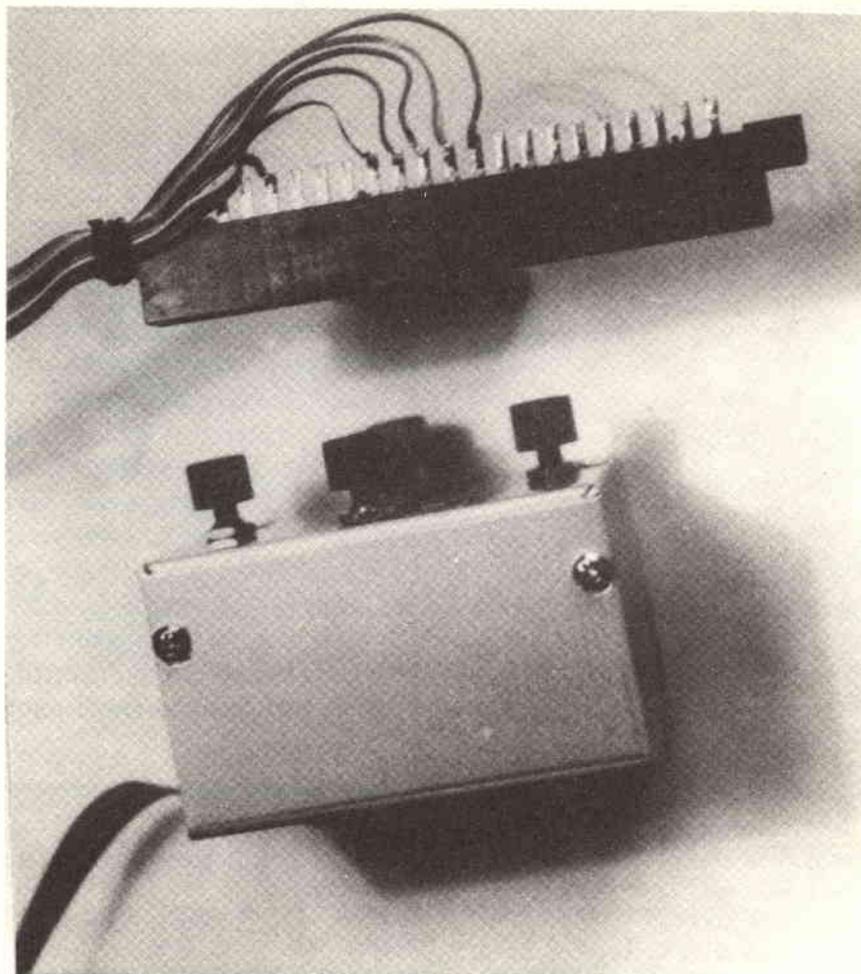



figura 1 - Schema elettrico del Joy/1 (quello del Joy/2 è identico; cambia solo la connessione del comune, che va al terminale 8 del connettore esterno dell'interfaccia, invece che al 5).

Per scrivere il software, attenetevi alla seguente equivalenza, e poi riferitevi al testo dell'articolo:

la funzione	del Joystick n.	corrisp. al tasto
O	1	6
E	1	7
S	1	8
N	1	9
F	1	0
O	2	1
E	2	2
S	2	3
N	2	4
F	2	5

Le connessioni elettriche sono mostrate nello schema elettrico, dal quale risulta chiaramente che sono sufficienti una scatolina, 5 pulsanti con contatti normalmente aperti, ed un connettore a pettine, passo 3,96 mm, con 22 contatti, anche se ne usiamo solo 6 nel caso di un joystick.

Per collegare il secondo joystick, oltre al materiale previsto per esso, non occorrerà un altro connettore, visto che potrà far capo allo stesso connettore, usandone 7 contatti, al posto di 6.

Occorrerà anche circa 1 metro di cavo multiplo, a nastro con 6 (o meglio, come ho fatto io, a 12 conduttori, ponendoli a due a due in parallelo) fili, per ogni joystick.

La struttura descritta rinuncia alle direzioni intermedie, che comunque si raggiungono con alternanze di spostamenti ortogonali, perché esistono sulla stampa miriadi di programmi che usano i tasti di cursore per comandare gli spostamenti. Sarà sufficiente allora,

sostituire con quello appropriato l'argomento della funzione INKEY$, per adattare un programma già esistente all'uso di questo joystick.

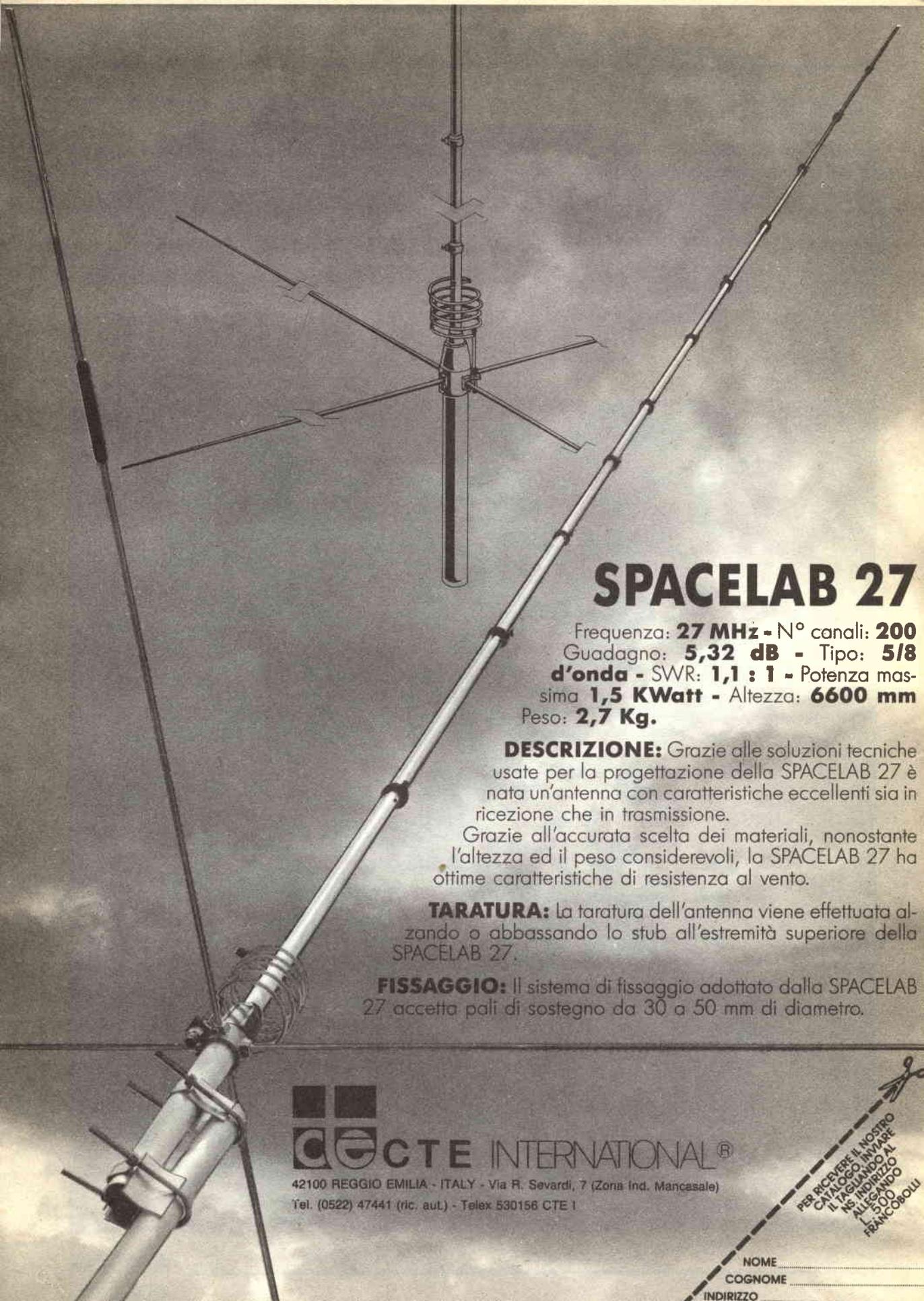
Per dimostrare la versatilità di questo accessorio, nelle schermate che accompagnano questo articolo, vi propongo un breve programmino:

Siete alla guida di uno schematico elicottero che porta rifornimenti al punto di ritrovo di una pattuglia, segnato da un «+» nella parte bassa dello schermo: se siete così sfortunati da uscire dallo schermo il gioco finisce, mentre i punti che realizzate sono proporzionali al tempo che il vostro elicottero sta fermo, sul carrello, sopra il punto di ritrovo.

Il gioco è scritto con uno statement per riga, in modo che, modificando le righe 170 e 180 in maniera che gli argomenti degli INKEY$ siano, nell'ordine, 8, 5, 6, 7, possa girare anche sullo ZX 81 o su uno Spectrum con comando da tastiera.

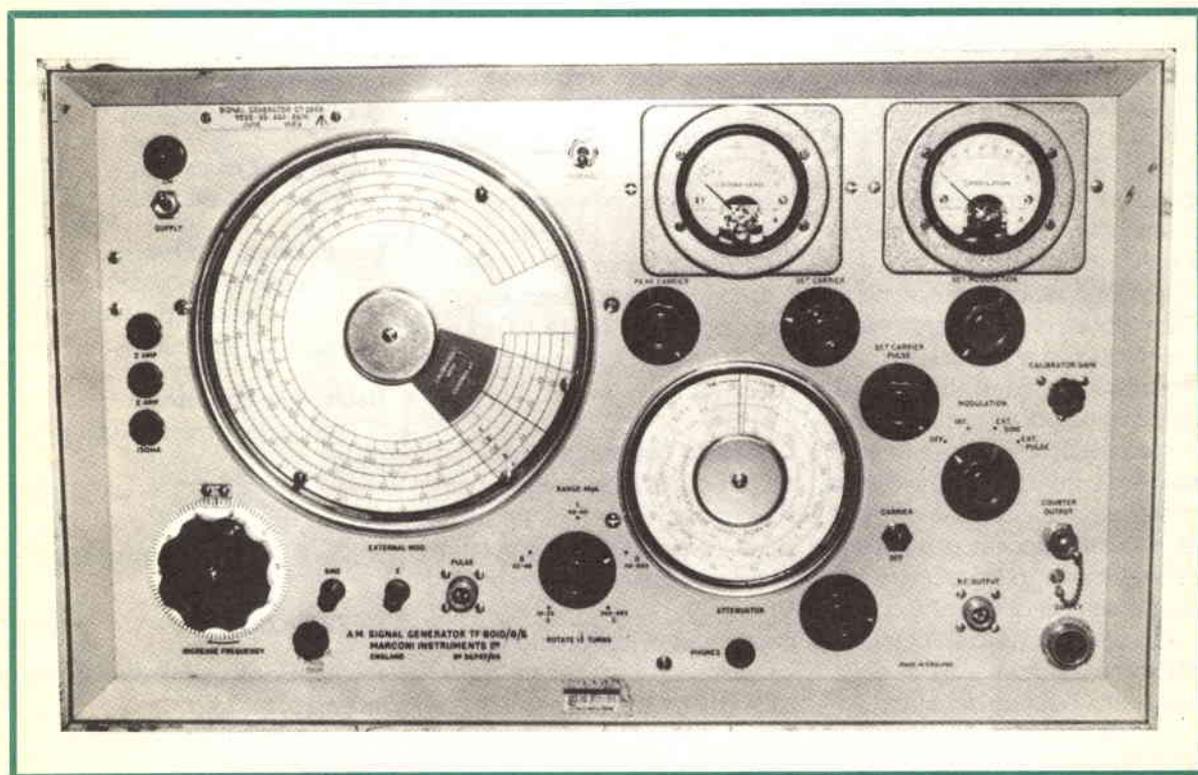
Attenti al missile autocercante nemico (*) !!!

```
  10 PAUSE 200
  20 LET s=0
  30 LET a=INT (RND*10)*2
  40 LET b=1
  50 LET c=b
  60 LET d=a
  70 PRINT AT a,b;"-----"
  80 PRINT AT a+1,b-1;"▄▄▄▄█▄"
  90 PRINT AT a+2,b;"L"
 100 PRINT AT c,d;"*"
 110 PRINT AT c,d;"*"
 120 IF a=16 AND b=15 THEN LET s
=s+10
 130 IF a=c AND b=d THEN GO TO 2
80
 140 IF a=c AND b=d THEN PRINT s
;" Razioni starcate"
 150 IF a+2=20 THEN STOP
 160 PRINT AT 18,15;"+"
 170 LET b=b+2*(INKEY$="7")-2*(I
NKEY$="6")
 180 LET a=a+2*(INKEY$="8")-2*(I
NKEY$="9")
 190 IF c<a THEN LET c=c+1
 200 IF c>a THEN LET c=c-1
 210 IF c>a THEN LET c=c-1
 220 IF d>b THEN LET d=d-1
 230 IF d<b THEN LET d=d+1
 240 CLS
 250 IF a=18 THEN GO TO 270
 260 GO TO 70
 270 PRINT AT a+1,b-1;"+++++"
 280 GO TO 140

0 OK  0:1
```

SPACELAB 27
Frequenza: 27 MHz - N° canali: 200
Guadagno: 5,32 dB - Tipo: 5/8 d'onda - SWR: 1,1 : 1 - Potenza massima 1,5 KWatt - Altezza: 6600 mm
Peso: 2,7 Kg.
DESCRIZIONE: Grazie alle soluzioni tecniche usate per la progettazione della SPACELAB 27 è nata un'antenna con caratteristiche eccellenti sia in ricezione che in trasmissione.
Grazie all'accurata scelta dei materiali, nonostante l'altezza ed il peso considerevoli, la SPACELAB 27 ha ottime caratteristiche di resistenza al vento.
TARATURA: La taratura dell'antenna viene effettuata alzando o abbassando lo stub all'estremità superiore della SPACELAB 27.
FISSAGGIO: Il sistema di fissaggio adottato dalla SPACELAB 27 accetta pali di sostegno da 30 a 50 mm di diametro.
CTE INTERNATIONAL®
42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 500 FRANCOBOLLI
NOME
COGNOME
INDIRIZZO

GENERATORE DI SEGNALI RF «MARCONI - TF 801 D»

Umberto Bianchi

Dopo aver descritto, nei numeri passati, un generatore (AVO-AFM 2) molto indicato per l'assistenza FM e TV e un generatore di classe (TS-510/U), tipico da laboratorio, questo mese, tanto per cambiare, parleremo... di un generatore. Non se ne abbia a male il lettore, verrà anche la volta dei ricevitori, dei contatori, ecc. Scopo precipuo di questi articoli è quello di illustrare quanto di valido e di conveniente viene esitato attualmente sul mercato nazionale del surplus. Fintanto che risulterà agevole reperire, in buona quantità, simili prestigiosi articoli, ebbene, si parlerà principalmente di questi. Ora è la stagione dei generatori e di generatori si disserterà.

Il generatore RF, viene, in ordine di importanza, dopo il tester e, anche se molti radiodilettanti dichiarano di farne agevolmente a meno, forse perché non l'hanno ancora, l'ausilio che una sorgente RF, sicura come valore e livello, può dare è davvero rilevante.

È quindi giunto il momento di introdurre il nostro generatore, il Marconi TF 801 D.

Anche questo generatore appartiene, come il TS-510/U, alla famiglia degli strumenti da laboratorio, sulla cui classe e precisione si può sempre fare affidamento. È stato in catalogo fino a pochi anni fa ed è stato soppiantato da quelli dell'ultima generazione, quelli sintetizzati.

Caratteristiche

La serie di generatori TF 801 D è in grado di fornire segnali continui (CW), modulati in frequenza e a impulsi, nel campo di frequenze compreso fra i 10 e i 485 MHz. Il livello di uscita, indicato su uno strumento analogico a bobina mobile, può essere variato fra 0,1 μV e 1 V. La scala dell'attenuatore evidenzia la tensione in volt e in dB rispetto a 0,1 μV, la potenza in dB rispetto a 1 mV e la potenza relativa al rumore termico in una larghezza di banda di 10 kHz.

La scala principale di sintonia risulta calibrata direttamente in valori di frequenza e una scala ausiliaria, collegata al comando di sintonia, è in grado di fornire una precisa interpolazione fra i punti segnati sulla scala principale. È presente inoltre un comando fine di sintonia, non calibrato, che assicura una sintonia molto precisa entro un piccolo campo di frequenza.

Un cursore movibile permette l'allineamento della scala di sintonia su tutto il campo delle frequenze con l'ausilio di punti di calibrazione presenti a intervalli di 5 MHz e generati da un preciso calibratore a quarzo entrocontenuto.

Nel circuto dell'amplificatore vi è un controllo automatico di livello che ha la funzione di minimizzare la necessità di azzerare il controllo dell'amplificatore RF durante la sintonia.

Per ottenere la stabilizzazione della temperatura vi è un riscaldatore a trasduttore che interviene sulla valvola oscillatrice per evitare che rilevanti variazioni di temperatura abbiano un effetto rilevabile sulla stabilità della frequenza di uscita.

Per coloro che dispongono di un contatore digitale vi è la possibilità di connetterlo a un'apposita presa rendendo così più rapida e precisa la lettura della frequenza di uscita.

Caratteristiche tecniche

FREQUENZA

Banda:
10÷485 MHz, in cinque gamme.

Controllo della frequenza:
La scala principale ha una lunghezza complessiva di circa 1,8 metri.

La calibrazione avviene ogni 2 MHz fra 110 e 260 MHz e ogni 5 MHz al di sopra dei 260 MHz.

Il comando della frequenza ha una calibrazione da 0 a 100 e compie 30 giri per percorrere ciascuna banda.

Comando fine della frequenza:
È un comando separato per la regolazione fine della frequenza utilizzato per controlli accurati su ricevitori a elevata selettività.

Precisione di calibrazione:
Utilizzando il calibratore a quarzo si ottiene una accuratezza contenuta entro ±0,2% sull'intera banda.

Azzeramento:
Migliore di ±0,1% dopo il riscaldamento iniziale.

Calibratore a quarzo:
Fornisce punti di calibrazione ogni 5 MHz sull'intera banda.

Precisione superiore a 0,01% a temperatura ambiente.

Il cursore della scala principale è regolabile per consentire la unificazione della calibrazione.

Stabilità di frequenza:
Dopo il riscaldamento iniziale, lo slittamento risulta inferiore a 0,005% entro un periodo di 10 minuti a una temperatura ambiente compresa fra 15° e 35°C. Un ulteriore periodo di stabilizzazione risulta necessario a ogni commutazione di gamma.

USCITA RF

Livello:
Da 0,1 μV a 1 V. La scala dell'attenuatore è tarata in unità di tensione e in dB relativi a 1 μV, in potenza espressa in dB rispetto 1 mW su 50 Ω e potenza relativa al rumore termico su una larghezza di banda di 10 kHz.

Impedenza di uscita:
50 Ω e ROS inferiore a 1,2.

Irradiazione esterna:
Trascurabile; sono infatti consentite misure di sensibilità inferiori a 0,1 μV.

Uscita per contatore:
Tensione minima su un carico di 50 Ω:

banda A-C	=	50 mV
banda D	=	75 mV
banda E (260-470 MHz)	=	100 mV

MODULAZIONE

Modulazione sinusoidale AM interna:
Frequenza di modulazione 1 kHz ±10%.

Profondità variabile e misurabile fino al 90% del livello di una portante di 1 mW o superiore.

Modulazione sinusoidale AM esterna:

Frequenza di modulazione da 30 Hz a 50 kHz. Profondità di modulazione come per la modulazione interna. Livello del segnale all'ingresso, per profondità di modulazione del 90%: da 1 a 5 V, a seconda del livello della portante, su un carico di 1 MHz.

Precisione della misura del livello di modulazione:

±10% a fondo scala.

Distorsione di inviluppo:

Inferiore al 5% con modulazione interna al 30%; minore del 10% con modulazione al 50%.

Modulazione impulsiva esterna:

Campo della frequenza di ripetizione: 50 Hz÷50 kHz.

Ampiezza minima dell'impulso fra 1 μs a 485 MHz e 10 μs a 10 MHz.

Combinazione tra il tempo di salita e di discesa inferiore a 4 μs fra 40 e 260 MHz e minore di 1 μs fra 260 e 485 MHz. Soppressione della portante inferiore a 20 dB al di sotto del picco dell'impulso, da 10 a 260 MHz, sulle prime 4 gamme, e da 260 a 470 MHz sulla gamma superiore.

Ingresso richiesto: impulso positivo di 50 V su 1 MHz.

Modulazione di frequenza presente su quella d'ampiezza:

Deviazione inferiore a 0,001% della frequenza portante con il 30% di modulazione d'ampiezza sopra i 470 MHz.

Modulazione di ampiezza residua:

La modulazione d'ampiezza dovuta al ronzio e al rumore è inferiore a 40 dB rispetto il 30% di modulazione.

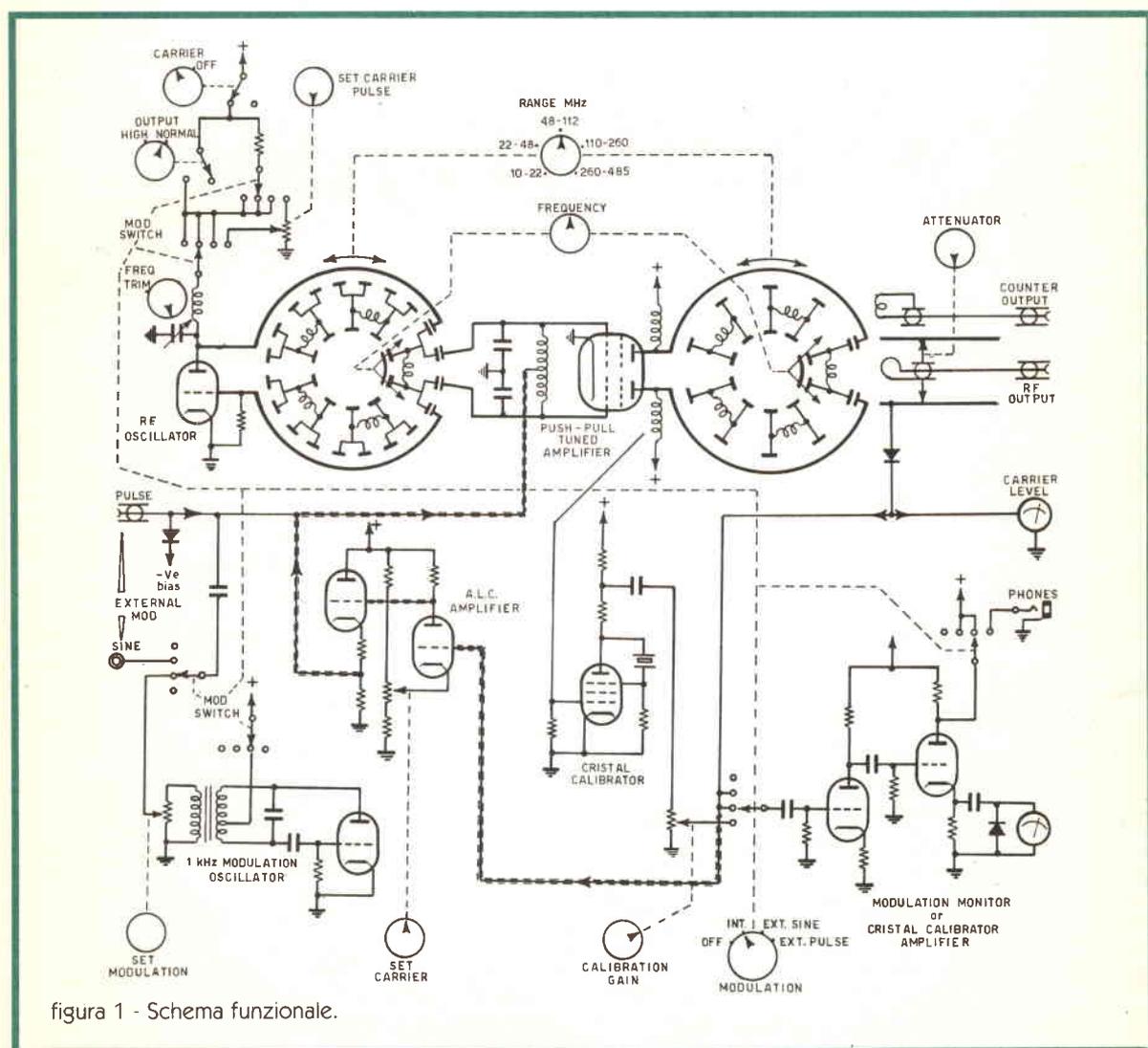



figura 1 - Schema funzionale.

ALIMENTAZIONE:

180÷250 V o 100÷150 previa predisposizione dei conduttori interni; 40÷100 Hz; fusibili su entrambi i conduttori del circuito di alimentazione. Tensione dei filamenti regolata per stabilizzare la frequenza dell'oscillatore.

DIMENSIONI E PESO:

Altezza 37 cm
Lunghezza 60 cm
Profondità 27 cm
Peso 31 kg.

ACCESSORI

Con il generatore TF 801 D/8/S (Set CT 394 B) non vengono forniti accessori.

Viceversa il modello TF 801 D/9/S viene corredato con i conduttori e i carichi di uscita qui di seguito descritti.

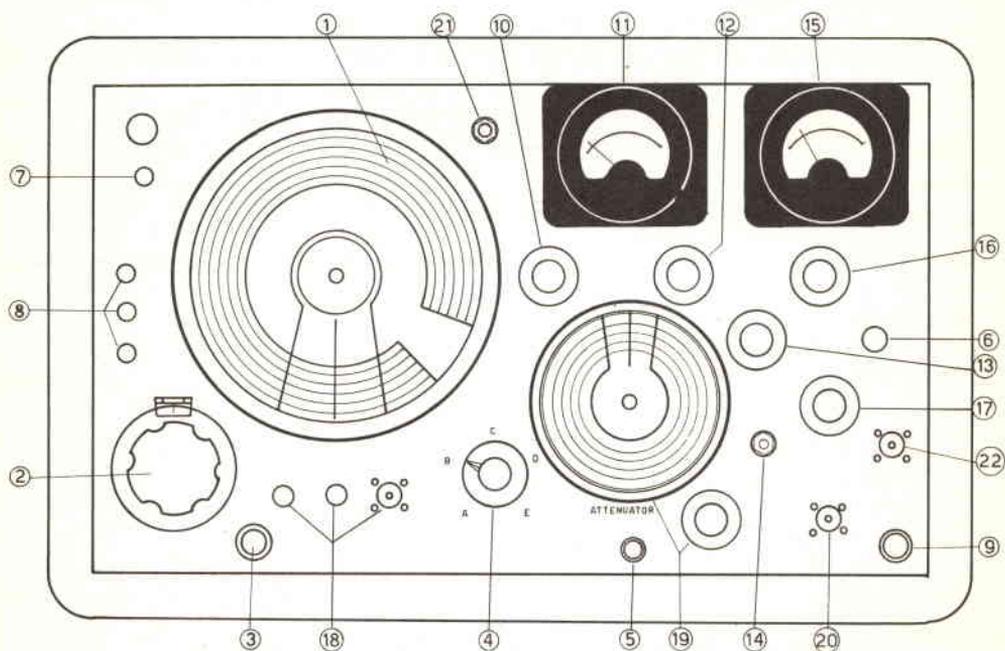



figura 2 - Frontale del generatore Marconi TF 801 D.

Descrizione dei comandi

1 - Scala di sintonia
2 - Comando di sintonia
3 - Comando fine di sintonia
4 - Cambio di gamma
5 - Presa per cuffia per calibratore a quarzo
6 - Volume nota di battimento
7 - Interruttore alimentazione
8 - Fusibili (2×2A; 1×150 mA)
9 - Presa alimentazione
10 - Regolazione livello portante
11 - Indicatore livello all'ingresso dell'attenuatore
12 - Comando fine e grossolano del livello indicato
13 - Comando di regolazione del livello degli impulsi
14 - Interruttore di portante
15 - Indicatore percentuale di modulazione
16 - Regolazione modulazione interna
17 - Interruttore modulazione
18 - Ingressi modulazioni esterne
19 - Attenuatore
20 - Uscita R.F.
21 - Commutatore di uscita
22 - Uscita per contatore

1) **Conduttore di uscita tipo TM 4824**

Cavo coassiale da 50 Ω lungo cm 90, terminato a ciascuna estremità con connettori coax tipo N.

2) **Conduttore di uscita tipo TM 4824/1**

Simile al conduttore di uscita TM 4824 sopra descritto, ma con lunghezza di cm 137.

3) **Attenuatore fisso da 20 dB tipo TM 4919**

È un attenuatore convenzionale a π con perdita di inserzione di 20 dB. La resistenza di ingresso e di uscita è di 50 Ω. Viene fissato con un connettore coax «N» e termina con una presa coax «N».

4) **Attenuatore fisso da 6 dB tipo TM 4919/1**

Questo attenuatore ha una perdita di inserzione di 6 dB e risulta simile, come costituzione, al tipo TM 4919 sopra descritto.

5) **Traslatore da 50 Ω a 75 Ω tipo TM 4918**

Serve a modificare l'impedenza di uscita del generatore da 50 Ω a 75 Ω. È munito di una presa «N» al suo ingresso e di una spina tipo L 734/P all'uscita.

6) **Traslatore da 50 Ω a 75 Ω tipo TM 5548**

È simile al precedente ma risulta terminato con spine diverse, tipo PR4 D.

7) **Traslatore da 50 Ω a 75 Ω tipo TM 5549**

Simile al precedente ma terminato con spine CZ 71060.

8) **Trasformatore di bilanciamento tipo TM 4916**

Consente di collegare l'uscita sbilanciata di 50 Ω del generatore all'ingresso di un circuito bilanciato di 300 Ω. Contiene solo elementi resistivi e risulta in grado di adattare, all'uscita, circuiti bilanciati costituiti da avvolgimenti. Risulta terminato, all'ingresso da una presa «N» e all'uscita da due terminali da saldare.

9) **Unità di isolamento c.c. tipo TM 4917**

Contiene un condensatore da 1 nF e 300 VL connesso in serie con la linea di uscita RF in modo che il generatore di segnali possa essere connesso a un eventuale punto di controllo di un apparato su cui sia presente un elevato potenziale c.c. Il complesso d'isolamento risulta terminato da un'estremità con un connettore tipo «N» e dall'altra estremità con due morsetti a coccodrillo.

10) **Fusibile coassiale tipo TM 5753**

Questa unità previene i danni che si possono determinare sull'attenuatore del generatore di segnali attraverso l'applicazione accidentale di R.F. o di alta tensione dal circuito sotto esame. Risulta particolarmente utile nelle misure su apparati trasmittenti. Protezione fornita: intervento a 0,4 W. Perdita d'inserzione 0.5 dB. ROS: 1,35 o meno quando risulta terminato su un carico di 50 Ω; 1,6 o meno quando viene terminato con TF 801 D/8/S o /9/S. Connettori coax tipo N. Fusibile da 1/16 A. Dimensioni: lunghezza 12,4 cm, diametro 2 cm circa.

Ritengo che quanto fin qui esposto sia sufficiente per fornire un quadro delle possibilità e della classe di questo generatore da laboratorio, accessibile anche per il costo contenuto a cui si riesce ad acquistare.

Il chiaro ed esauriente manuale tecnico che lo correda, dal quale sono state ricavate queste note, illustra tutte le operazioni di funzionamento, di taratura e fornisce ampie notizie per la sua manutenzione e riparazione.

Lo schema funzionale di principio (figura 1) indica, a grandi linee, la struttura interna del generatore.

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

MULTIMETRO DIGITALE mod. KD 305

Lit. 74.900 (IVA COMP.)

Completo di: astuccio, puntali + batteria

Caratteristiche:

DISPLAY
3 1/2 Digit LCD

DC VOLTS
0-2-20-200-1000

AC VOLTS
0-200-750

DC CURRENT
0-2-20-200mA, 0-10A

RESISTANCE
0-2K-20K-200K-2Megaohms

Operating temperature:	0°C to 50°C
Over Range Indication:	"1"
Power source:	9 v
Low battery indication:	"BT" on left side of display
Zero Adjustment:	Automatic

«RTX MULTIMODE II»

FREQUENZA: 26965 ÷ 28305
CANALI: 120 CH. AM-FM-SSB
ALIMENTAZ.: 13,8 v DC
POTENZA: 4 WATTS AM - 12 WATTS SSB PEP

BIP di fine trasmissione incorporato.
CLARIFIER in ricezione e trasmissione.

Lit. 240.000

DISPONIAMO INOLTRE: APPARECCHIATURE OM **«YAESU»** - **«SOMERKAMP»** - **«ICOM»** - **«AOR»** - **«KEMPRO»** ANTENNE: **«PKW»** - **«C.T.E.»** - **«SIRIO»** - **«SIGMA»** - QUARZI CB - MICROFONI: **«TURNER»** - ACCESSORI CB E OM - TRANSVERTER 45 MT

Contributo alla storia delle comunicazioni radioelettriche

... il piacere di saperlo ...

«THE VERY BEGINNING OF RADIO»

G.W. Horn I4MK

Nel maneggiare un minuscolo circuito integrato LSI, che contiene migliaia di componenti circuitali, ben raramente ci sovviene dell'evoluzione storica che ha consentito di concepirlo scientificamente e, tecnologicamente, di realizzarlo. Ci sia qui consentito di raccontare ai nostri giovani lettori questo «very beginning of radio» che, oggi, suona quasi di favola natalizia. Sia questo nostro riandare alle intuizioni, tentativi, passione, delusioni e primi successi dei pionieri dell'elettronica un doveroso omaggio alla memoria di quanti ci hanno preceduto.

Alexander Stefanovich Popov

Negli anni immediatamente seguenti la fine della seconda guerra mondiale, la stampa sovietica si impegnava in una campagna propagandistica tendente ad avvalorare la tesi secondo la quale A.S. Popov doveva considerarsi come primo vero inventore della «radio» (bibliografia 1). Ne derivarono numerose ed assai vivaci discussioni, alcune delle quali ospitate anche da riviste tecniche di ampia tiratura (bibliografia 2) e le relative polemiche non si sopirono che molti anni più tardi.

Indipendentemente da ogni questione di priorità, Alexander Stefanovich Popov (1859-1906) va comunque ricordato tra i pionieri e precursori delle comunicazioni radioelettriche (bibliografia 3).

Nato il 16 marzo 1859 in un villaggio di minatori degli Urali, laureatosi in fisica nel 1883, Popov divenne in breve professore di matematica e fisica all'Accademia Navale (Torpedo School) di Kronstadt (Pietroburgo). Incominciò ad occuparsi di onde elettromagnetiche a

seguito delle esperienze di Hertz, che ripetè. Lo stimolo principale gli venne però dalle pubblicazioni di Oliver Lodge (bibliografia 4, 15) e di Branly (bibliografia 5), che egli stesso illustrò a Pietroburgo il 25 aprile 1895, in occasione di una riunione della Società Russa di Fisica e Chimica (bibliografia 6).

Seguendo le indicazioni di Oliver Lodge (bibliografia 15), Popov realizzò un coherer munito di martelletto atto a ripristinarne la sensibilità al cessare delle oscillazioni elettriche. Collegando tale dispositivo ad un'antenna rudimentale e ad un campanello elettrico, Popov riuscì a rivelare scariche atmosferiche anche a distanza di qualche miglio. Un apparato del genere venne esibito da Popov alla Società di Fisica e Chimica nel maggio del 1895 e, colla collaborazione di G.A. Luboslavsky, fu poi installato

nell'osservatorio metereologico dell'Istituto di Silvicultura di Kronstadt. Collegato ad un parafulmine, il ricevitore di Popov era in grado di registrare su zona di carta scariche atmosferiche fino ad una distanza di 20 miglia. La relativa descrizione «apparato per la rivelazione e registrazione di oscillazioni elettriche» fu però pubblicata solo nel gennaio del 1895 (bibliografia 7). È interessante notare l'ultimo paragrafo di tale descrizione che dice testualmente: «In conclusione vorrei esprimere la speranza che il mio apparato, una volta perfezionato (N.d.A. letteralmente: 'pri dalncishem usovershenstvovaii egp') possa venir usato anche per la trasmissione a distanza mediante l'impiego di oscillazioni elettriche rapide, e ciò non appena sarà stata trovata una loro sorgente sufficientemente potente».

Il 12 marzo 1896 Popov diede una dimostrazione presso la già citata Società di Fisica e Chimica, nel corso della quale effettuò, per la prima volta, una trasmissione a distanza di un'informazione vera e propria.

In tale occasione, Popov trasmise in codice Morse le due parole «Heinrich Hertz» (da cui ebbe origine il nome di «dimostrazione Heinrich Hertz» dato dagli storici a tale evento), che il presidente della Società stessa, prof. F.F. Petrushevsky, alfabeto Morse alla mano, trascrisse in caratteri latini sulla lavagna dell'aula tra l'entusiasmo dei presenti. La trasmissione avvenne tra due edifici dell'università, sulla distanza di 250 metri, con l'impiego di due rudimentali antenne, una per la trasmissione ed una per la ricezione.

È dalla citata dimostrazione che è partita la polemica circa la priorità di A.S. Popov nell'invenzione della «radio» (N.d.A. il termine «radio» venne coniato solo più tardi). Purtroppo della dimostrazione Heinrich Hertz non fu redatto alcun verbale ufficiale; esistono solo le testimonianze di alcuni tra i partecipanti, tra cui Orest Danilovich Kvolson (1852-1934), Vladimir Konstantinovich Lebedinsky (1868-1937), Alexander Lvovich Gershum (1868-1915) allora segretario della Società di Fisica e Chimica, nonché dell'accademico Vladimir Fiodorovich Mitkevich (1872-1951). Queste testimonianze furono raccolte da Victor S. Gabel (bibliografia 8) e pubblicate in un memorabile articolo di Wireless World (bibliografia 9).

I particolari della dimostrazione Heinrich Hertz sono ampiamente riportati in alcuni libri di memorie scritti dagli ex-collaboratori di Popov, tra i quali Piotr Nikolaevich Rybkin (1854-1948) (bibliografia 10) e Aksel Ivanovich Berg (bigliografia 11).

Nei mesi immediatamente successivi alla dimostrazione del 12 marzo 1896, Popov trascurò temporaneamente gli esperimenti sulle onde elettromagnetiche per dedicarsi, invece, allo studio dei raggi X. Lo ritroviamo, nell'estate dello stesso anno, all'esposizione di Nizhni Novgorod, dove il suo apparato rivelatore di scariche atmosferiche conseguì un premio. È qui che, nel mese di settembre, lo raggiunse la notizia delle esperienze effettuate da Guglielmo Marconi nell'estate del 1895 e del suo brevetto datato 2 giugno 1896 (bibliografia 12).

Come riferiscono i collaboratori di Popov, questa notizia «srazu vstrepenuli ego» (letteralmente: lo risvegliò dal suo torpore), inducendolo a ritornare precipitosamente a Kronstadt ed a scrivere una lettera al quotidiano locale (bibliografia 13) nella quale afferma che «il ricevitore di G. Marconi, di cui non sono ancora noti i dettagli tecnici, molto probabilmente, è del tutto simile al mio».

In seguito, Popov pubblicava su di un periodico inglese (bibliografia 14) una cronistoria delle sue ricerche, a partire da quella sul coherer (bibliografia 7), affermando, tra l'altro: «Mediante un coherer a sferette metalliche (N.d.A. anziché a limatura di ferro) sono stato in grado di ricevere onde elettromagnetiche alla distanza di 1 km, servendomi di un risonatore di Hertz da 30 cm e di un normale relè Siemens-Halske. Con un risonatore di Bjerknes da 90 cm ed un relè maggiormente sensibile ho raggiunto i 5 km... da queste note si può dedurre che la struttura del ricevitore di G. Marconi riproduce il mio registratore di scariche atmosferiche».

Da questo punto in avanti, la storia si fa assai poco edificante per le accese polemiche che seguirono ed anche perché nella vicenda si inserirono altri personaggi, tra i quali l'industriale francese Eugène Ducret (1844-1908), interessati soprattutto, se non unicamente, alla speculazione commerciale. A parte questo aspetto negativo, il Ducret va ricordato come costruttore

di apparati radiotelegrafici derivanti dagli schemi di A.S. Popov. Con tali apparati, nel 1898, Ducret effettuò il primo collegamento tra il Pantheon e la Torre Eiffel, coprendo così la distanza di 4 km (bibliografia 15).

Popov, dal canto suo, continuò nei suoi studi che, se da un lato interessarono la marina militare, dall'altro non sono stati sufficientemente apprezzati e sostenuti dagli organi dello stato zarista.

Nel 1900 Popov istituì, nel porto di Kronstadt, un laboratorio per la costruzione e manutenzione di apparati radiotelegrafici ma, per l'inadeguatezza delle attrezzature e la scarsità del personale, non fu in grado di fornire la marina zarista che, in occasione della guerra russo-giapponese (1904-1905) fece ricorso ad apparati costruiti in Germania.

Nel 1902 A.S. Popov veniva insignito dell'Ordine dei Cavalieri di S. Anna. Morì a Pietroburgo il 13 giugno 1906.

Bibliografia

1) C.M. Rytov, L.I. Mandelshtan «Fifty years of Radio», Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, Moscow and Leningrad, Vol. 1, 1948 (The Prehistory of Radio) and Vol. 2, 1949 (The invention of Radio by A.S. Popov).
G.I. Golovin, R.I. Karlina, «A.S. Popov - Collection of Documents» Leningradskoe Gazeto-Knizhnoe Isdatelstvo, Leningrad, 1945.
G.I. Golovin, «A.S. Popov, Inventor of Radio, Life and Work» Gosudarstvennoe Izdatelstvo Literatury, Moscow, 1945.
S. Kudriavcev-Skaif «The Russian Navy - Cradle of Radio», Voenno-Morskoe Izdataltsvo NKMF SSSR, Moscow and Leningrad, 1945.

2) E.V. Appleton «Advancement of Science», Vol. 4, 1947, pag. 157.
I.A. Mouromtseff, Proc. of IRE, Vol. 38, 1950, pag. 609.
G.W.O. Howe, Wireless Engineering, Vol. 25, 1948, pagg. 1, 135, 300.
G.W.O. Howe, Wireless Engineering, Vol. 26, 1949, pag. 249.
G.W.O. Howe, Wireless Engineering, Vol. 26, 1949, pag. 141.
F. Hamburger, Proc. of IRE (Editorial), Vol. 49, 1961, pag. 1373.
C. Süsskind, Proc. of IRE (Corrispondence), Vol. 50, 1962, pag. 326.

3) A.S. Popov, Encyclopaedia Britannica, Vol. 18, pag. 230.

4) O. Lodge «The work of Hertz and some of his successors», Electrician, Vol. 33, 1894, pag. 153.

5) S.R. Branly «Variation de la conducibilité surs diverses influences electriques», Compt Rend. Acad. Sci. Paris, Vol. 111, 1891, pag. 785.
S.R. Branly «On the relation of metallic powders to electrical oscillations» Electrician, Vol. 27, 1891, pag. 221.

6) A.S. Popov, Zh. Russ. Fiz. Khim. Obshchestva, Vol. 28, 1896, pag. 1.

7) A.S. Popov, Zh. Russ. Fiz. Khim. Obshchestva, Vol. 27, 1895, pag. 259.

8) V.S. Gabel, «Telegrafia i Telefonia bez Provodov», Vol. 7, 1926, pag. 247.

9) Wireless World, Vol. 17, 1925, pag. 410.
V.S. Gabel, Wireless World, Vol. 18, 1926, pag. 312.

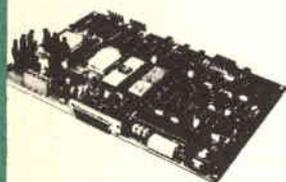
10) P.N. Rybkin «Ten years with the inventor of Radio», Izdatelstvo Akademi Nauk SSSR, Moscow and Leningrad, 1948.

11) A.I. Berg, N.I. Radosky «Alexander Stefanovich Popov: to the 50th anniversary of Radio», Gosudarstvennoe Energeticheskoe Izdatelstvu, Moscow and Leningrad, 1945.

12) Brish Patent n. 12.039, 1896.

13) A.S. Popov, Kotlin, n. 5 pag. 2, Jan. 8, 1897.

14) E. Dicret, Compt. Rend., Vol. 127, 1898, pag. 713.

15) A.S. Popov, Electrician, Vol. 40, 1897, pag. 235.

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

Articolo	Prezzo
10 led verdi e gialli Ø 3 o Ø 5 (specificare)	L. 2.500
10 led rossi Ø 3 o Ø 5	L. 1.800
10 ghiere plastiche Ø 5 o Ø 3	L. 400
5 ghiere in ottone nichelato Ø 3 o Ø 5	L. 1.500
50 diodi silicio tipo IN4148/IN914	L. 2.500
50 diodi 1 A, 100 V cont. met. oss.	L. 2.500
Zoccoli per IC 4+4/7+7/8+8 cad.	L. 300
1/2 kg. piastre ramate, faccia singola e doppia	L. 3.500
Kit per circuiti stampati: pennarello - acido - vaschetta antiacido	
1/2 kg. piastre come sopra, completo di istruzioni	L. 10.000
1/2 kg. stagno 60/40, 1 mm.	L. 16.500
5 m. piattina colorata 9 poli per 0,124 passo 2,54	L. 2.500
730 resist. 1/4 e 1/2 W, assortimento completo, 10 per tipo da 10 Ω a 10 MΩ	L. 14.000
500 cond. minimo 50 V, 10 per tipo da 1 pF a 10 kpF	L. 20.000
130 cond. minimo 50 V, 10 per tipo da 10 kpF a 100 kpF	L. 8.000
Gruppo varicap SIEL mod. 105E/107V rigenerati garantiti	L. 12.000
Fotoaccoppiatori MCA231 = TIL 113/119 1 pezzo L. 1.200 5 per	L. 5.000
20 transistori vari	L. 2.000
Elettrolitico 2.200 µF, 40 V, verticale per C.S.	L. 1.500
Elettrolitico 4.700 µF, 40 V, verticale per C.S.	L. 2.000
Elettrolitico 33.000 µF, 25 V, verticale con faston	L. 6.500
Elettrolitico 10.000 µF, 40 V, verticale con viti	L. 6.000
Elettrolitico 155.000 µF, 15 V, verticale con viti	L. 15.000
Cond. di rifasamento 22 µF, 320 V, verticale	L. 4.000
Connettore maschio passo 2,54: 25+25 poli	L. 5.000
Connettore maschio passo 2,54: 20+20 poli	L. 4.300
Connettore maschio passo 2,54: 17+17 poli	L. 3.900
Connettore maschio passo 2,54: 13+13 poli	L. 3.600
Connettore femmina per flatcable passo 2,54: 25+25 poli	L. 7.000
Connettore femmina per flatcable passo 2,54: 20+20 poli	L. 6.000
Connettore femmina per flatcable passo 2,54: 17+17 poli	L. 5.300
Connettore femmina per flatcable passo 2,54: 13+13 poli	L. 4.400
Connettore per scheda 35+35 più conguida passo 3	L. 3.500
Piattina colorata flessibile 4 poli, al mt.	L. 400
Piattina colorata flessibile 5 poli, al mt.	L. 500
Piattina colorata flessibile 7 poli, al mt.	L. 700
Piattina colorata flessibile 8 poli, al mt.	L. 800
Piattina colorata flessibile 12 poli, al mt.	L. 1.200
Piattina colorata flessibile 13 poli, al mt.	L. 1.300
Piattina colorata flessibile 18 poli, al mt.	L. 1.800
Piattina colorata flessibile 19 poli, al mt.	L. 1.900
Piattina colorata flessibile 50 poli, al mt.	L. 5.000

OBBIETTIVI

OBBIETTIVO 8 mm	F1-1,4 con regol.	Diafr. e fuoco	L. 102.850
OBBIETTIVO 8 mm	F1-1,4 " "	Fuoco	L. 59.400
OBBIETTIVO 9 mm	F1-2,4 " "	Fuoco	L. 43.250
OBBIETTIVO 16 mm	F1-1,6 " "	Fuoco	L. 39.600

MONITOR: Alim. 220V - Banda passante da 7 a 9Mhz
Segnale video in ingresso da 0,5 a 2 Vpp su 75 *

***Mobile in metallo verniciato a fuoco escluso il 14".**

Monitor 9" B/N	mm 275×225×207	L. 187.000
Monitor 9" verde	mm 275×225×207	L. 210.000
Monitor 12" B/N	mm 300×300×275	L. 194.700
Monitor 12" verde	mm 300×300×275	L. 241.000

TELECAMERE

TLC 220: TELECAMERA ALIM. 220V ± 10% - 50Hz, CONSUMO 10W
Freq. orizzontale 15.625 Hz, oscillatore libero. Freq. verticale 50Hz agganciati alla rete. Sensibilità 10 Lux. Controllo autom. Luminosità: 30 a 40.000 Lux. Definizione 500 linee - Corrente di fascio automatica - Tubo da ripresa: Vidicon 8844. Segnale uscita 1,4V P.P. Sincronismi negativi - Obbiettivi passo «C» dim. 20×70×100 **L. 218.000**

TLC-BT ALIM. 15V CC. - USCITA PER COMANDO STAND BY
Assorbimento: in esercizio 0,7A. in stand by 0,1A - Vidicon 2/3" Scansione 625/50 sincronizzabile con la rete - Uscita video frequenza 2 VPP - Stabilizzazione della focalizzazione elettronica. Controllo automatico della luminosità - Controllo automatico della corrente di fascio - Attacco per obbiettivi Passo «C» - Dimensioni 170×110×90. **L. 247.000**

AL. X TLC BT - ALIMENTATORE PER TELECAMERE USCITA: 15V. 1A. - USCITA PER STAND BY **L.49.500**

STAFFA X TELECAMERA TLC-BT A MURO ORIENTABILE **L. 17.500**

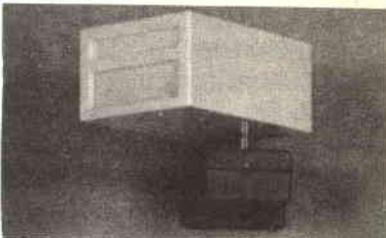
VARIAC

Variatori di tensione monofase da banco:

Mod.	Potenza KVA	Corrente A.	Tens. Uscita V.	Lit.
VR/01	1,25	5	0÷250	133.000
VR/02	1,90	7	0÷270	163.000
VR/03	3,50	13	0÷270	285.000

Variatori di tensione monofase da incasso:

Mod.	Potenza KVA	Corrente A.	Tens. Uscita V.	Lit.
VR/04	0,30	1,2	0÷250	70.000
VR/05	0,75	3	0÷250	85.000
VR/06	1,37	5,5	0÷250	98.500
VR/07	2,16	8	0÷270	135.000
VR/08	3,51	13	0÷270	215.000

STANDARD TIPO TICINO

RIVELATORI A MICROONDE BASSO COSTO – MASSIMA AFFIDABILITÀ

	RD10	RD60	RD61	RD62	RD63	RD64	RD65
Alimentazione	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc
Consumo	100 mA	55 mA	155 mA	75 mA	80 mA-35 mA	170 mA-35 mA	140 mA
Frequenza portante		10.525GHz	9,90GHz	10.525GHz	10.525GHz	9.90GHz	10.525GHz
Portata	10 m	15 m	25 m	15 m	15 m	25 m	25 m
Contatti relè	1	2	1	1	1	1	1
Contatti relè	10 VA Max	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)
Linea di allarme guasto accecamento	–	SI	NO	NO	SI	SI	
Spegnimento gunn con negativo		NO	NO	NO	SI	SI	
Blocco relè con negativo		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Prezzo	101.000	183.500	148.000	158.500	172.000	150.700	127.000

ATTENZIONE!
SONO DISPONIBILI I NOSTRI NUOVI CATALOGHI 1984, RICHIEDETELI INVIANDO L. 3.000 PER CATALOGO ACCESSORI ILLUSTRATO L. 2.000 PER CATALOGO COMPONENTI. SONO ENTRAMBI COMPLETI DI LISTINO.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%, le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione di mercato potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita IVA, in seguito non potrà più essere emessa.

DATA-BOOK

Rubrica per lo scambio di informazioni tecniche coordinata da:

Dino Paludo

Questa è la Banca dei Dati, rubrica di mutuo soccorso tra i lettori per risolvere problemi di reperibilità di componenti e schemi, e d'identificazione di sigle strane.

Eccoci al secondo appuntamento con DATA-BOOK FLASH.

Naturalmente è troppo presto per avere una reazione «di massa», devo però dire che amici e lettori con cui ho avuto occasione di parlarne personalmente hanno trovato niente male l'idea d una rubrichetta, punto d'incontro per lo scambio di informazioni tecniche.

Riassumo brevissimamente per chi non avesse letto, il mese scorso, la spiegazione introduttiva.

La rubrica nasce come «banco di mutuo soccorso» tra i lettori per cercare di risolvere i problemi connessi con il «trovare» qualcosa nel campo dell'elettronica (dati, schemi, reperibilità di componenti ecc.).

Le richieste dovranno essere inviate alla redazione, che provvederà ad inoltrarmele.

Quelle non direttamente risolvibili saranno pubblicate, il lettore che fornirà ragguagli su quesiti in sospeso riceverà in premio la rivista per un certo numero di mesi (da 3 a 12).

Grazie ad una certa elasticità nella fotocomposizione della rivista gli aggiornamenti dei dati saranno mensili.

L'articolazione della rubrica è in tre parti, arguibili da quanto segue.

A) Chi cerca

— Già nel numero precedente avevo pubblicato una richiesta mia personale onde avere i dati dei seguenti semiconduttori:

J 175	PNP in case TO-92
1W 9148	PNP in case TO-18
1W 9723 2N 3001	NPN in case TO 18
1W 9680 1W 10463	NPN in case TO 5
2N6116	(che cos'è?)

— Inoltre il signor **Claudio Settomini di Staranzano (GO)** cerca le caratteristiche dei seguenti integrati:

BB 3507 J
ULN 2238 B

— Poi: chi sa indicarmi dove posso trovare **l'integrato National LM 359**?

B) Chi trova

Tra i semiconduttori elencati più sopra c'erano anche i seguenti:

— 2N 3725: transistor NPN in case TO5
Ic: 0,8 A - hfe: 60 - Vcb: 80 V - Vce: 50 V - F.t. 300 MHz

— 2N 2920: transistor doppio
ogni sezione: Ic: 0,3 A - hfe: 150 - Vcb: 60 V -Vce: 60 V - F.t. 60 MHz

Le loro caratteristiche sono dovute al signor **Domenico Frossasco C.so Racconigi 128, Torino** che,

venuto a conoscenza quasi casualmente della cosa (una specie di catena di S. Antonio) mi ha gentilmente telefonato i «data».

Rivista per sei mesi in premio, visto che è il «number one».

C) Chi manda

In questa sezione troveranno posto informazioni, schemi, dati di cose fuori del comune o di interesse generale inviati dai lettori che ne siano in possesso: l'intenzione è di costituire una «banca dei dati» a disposizione di tutti.

In attesa quindi di notizie dei lettori, per questo mese ho pensato di illustrare (avendo osservato una certa lacunosità in materia anche da parte di chi vende componenti) aspetto, sigla e dimensioni dei «case» più comuni in cui vengono costruiti i transistor.

Chiedo venia per eventuali omissioni: anche qui saranno naturalmente graditi gli apporti dei lettori.

Ci risentiamo, gente, il prossimo mese.

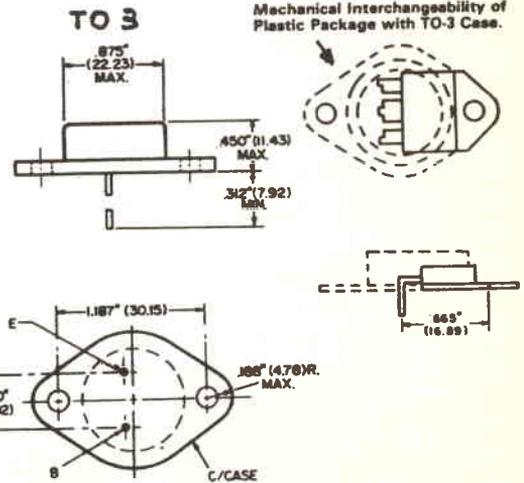
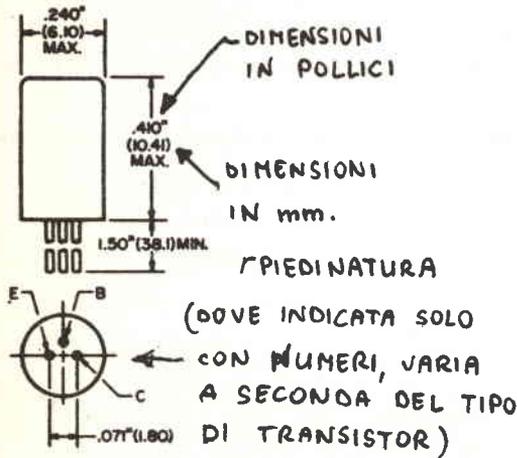
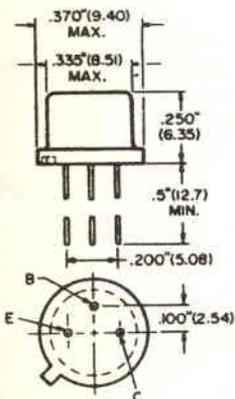
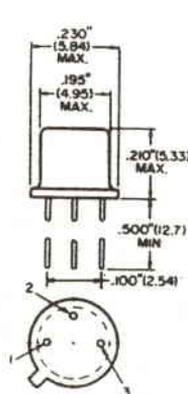
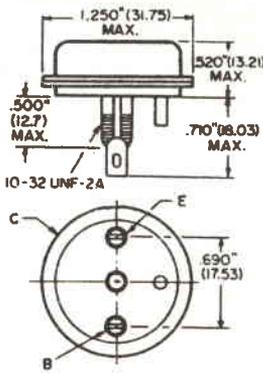
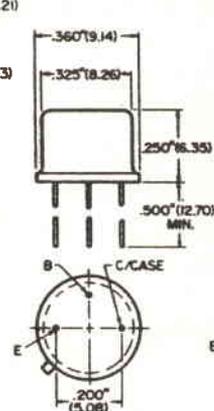
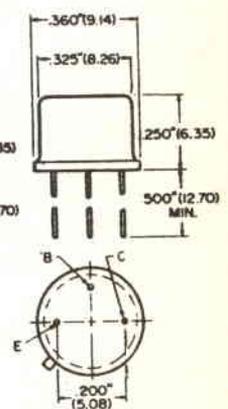
Case, dimensioni, zoccolatura dei transistor

TO-1 ← DENOMINAZIONE DEL CASE

DIMENSIONI IN POLLICI

DIMENSIONI IN mm.

PIEDINATURA (DOVE INDICATA SOLO CON NUMERI, VARIA A SECONDA DEL TIPO DI TRANSISTOR)

TO 3 — Mechanical Interchangeability of Plastic Package with TO-3 Case.

TO 5 — TO-18 — TO-36 — TO 39 — TO 39A

NOTE TO-66: (pur essendo definiti con la medesima sigla variano le dimensioni tra i diversi fabbricanti).

TO-39: dove i terminali sono definiti da un numero, EBC possono essere variamente disposti.

TO-71: doppi FET.

TO-220 (o X75): osservare l'intercambiabilità meccanica con il TO66.

TO 78P

.370" (9.40) MAX.
.345" (8.76) MAX.
.335" (8.51) MAX.
.040" (1.02) MAX
.500" (12.70) MIN.
.100" (2.54) MAX.
.085" (2.16) MAX
.360" (9.14) MAX.
E C B
.150" (3.81) MAX.

TO 92

.205" (5.21) MAX.
.210" (5.33) MAX.
.500" (12.7) MIN.
1 2 3
.135" (3.43) MIN.
.165" (4.19) MAX.
.050" (1.27)

TO 92M

.205" (5.2) MAX.
.165" (4.2) MAX.
.335" (8.5) MAX.
.398" (10.1) MIN.
.020" (.50) MAX.
1 2 3
.100" (2.54) MAX

TO-92HS

.187" (4.75)
.405" (10.29) MAX.
.156" (3.96)
.500" (12.7) MIN.
.520" (13.21) MAX.
.127" (3.23) MAX.
.263" (6.68) MAX.
1 2 3

TO 98

.205" (5.21)
.180" (4.57)
.265" (6.73) MAX.
.500" (12.7) MIN.
.100" (2.54)
B
E
C
.140" (3.56) MAX.

TO 98M

.195" (4.95) MAX.
.210" (5.33) MAX.
.500" (12.70) MIN.
.050" (1.27)
.238" (6.05) MAX.
.178" (4.52) MAX.
1 2 3
1-D
2-S
3-G

TO 99

.370" (9.40) MAX. DIA.
.335" (8.51) MAX. DIA.
.185" (4.70) MAX.
.500" (12.7) MIN.
.200" (5.08) DIA.

1. S1
2. D1
3. G1
4. Base, Case
5. G2
6. D2
7. S2
8. NC

TO 111

.438" (11.13) MAX
.423" (10.74) MAX
.763" (19.38) MAX
.455" (11.56) MAX
10-32 UNF-2A

PIN
1 - EMITTER
2 - BASE
3 - COLLECTOR

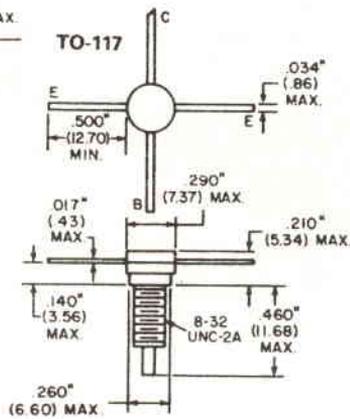
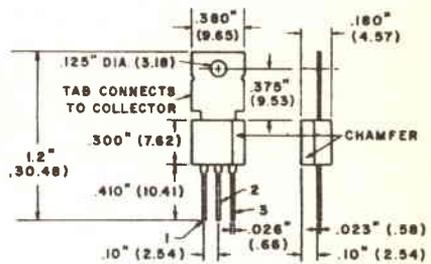
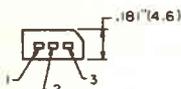
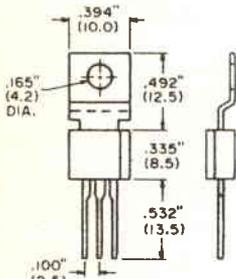
TO-117

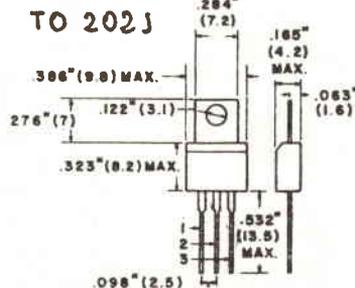
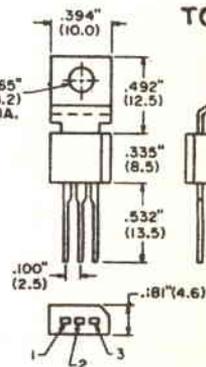
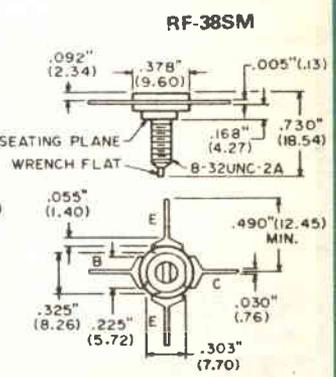
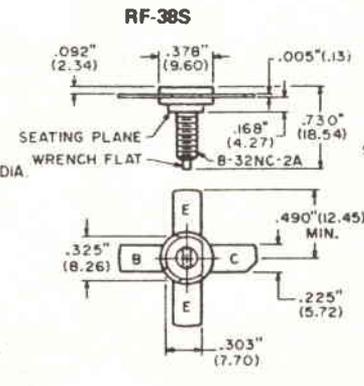
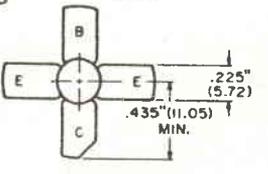
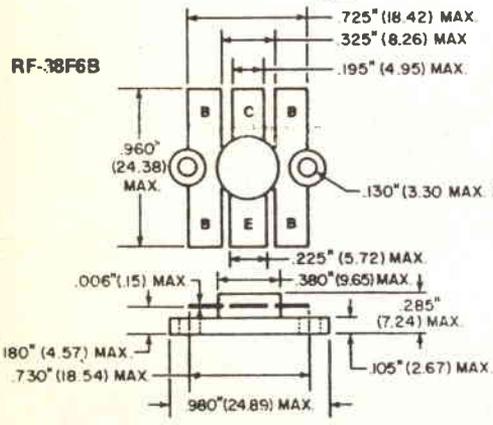
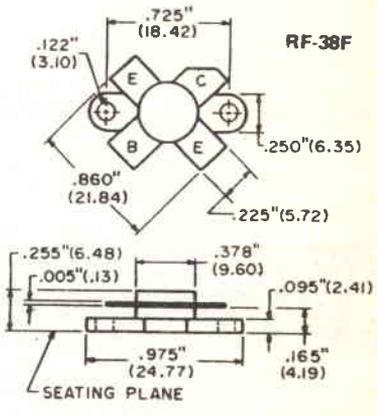
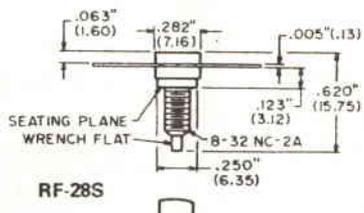
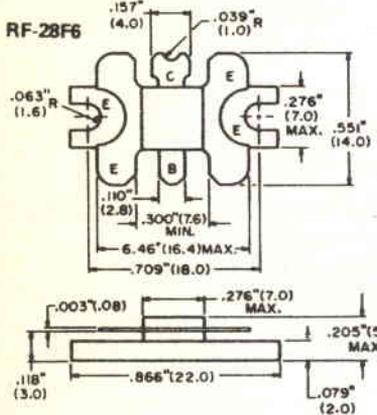
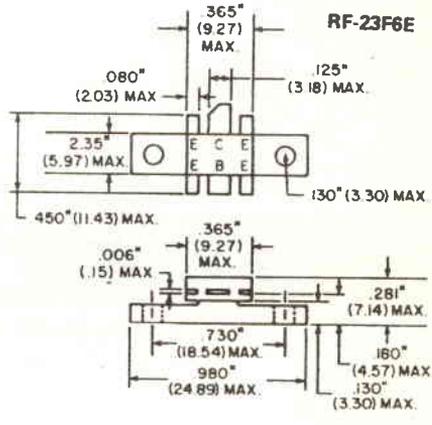
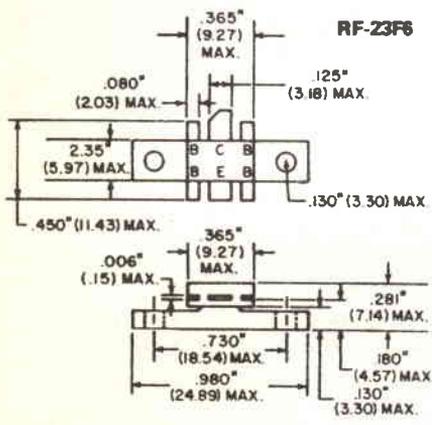
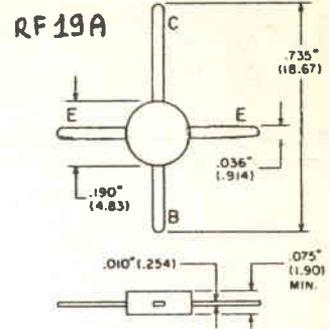
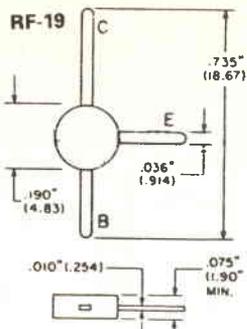
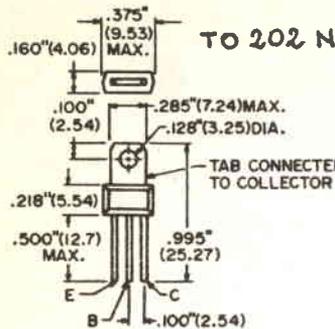
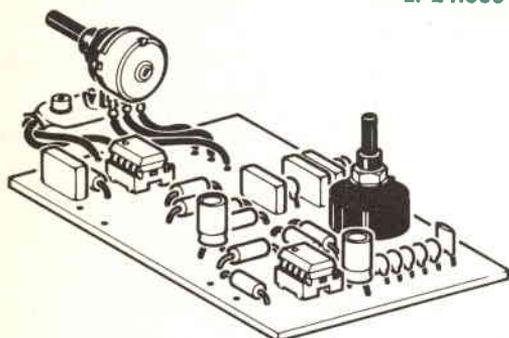
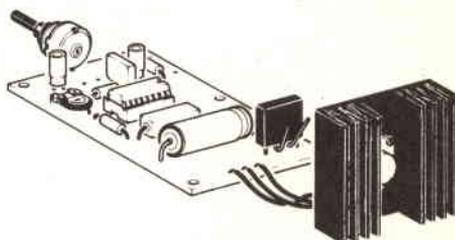
C
E
E
B
.034" (.86) MAX.
.500" (12.70) MIN.
.290" (7.37) MAX.
.017" (.43) MAX
.210" (5.34) MAX.
.140" (3.56) MAX.
8-32 UNC-2A
.460" (11.68) MAX.
.260" (6.60) MAX.

TO 202

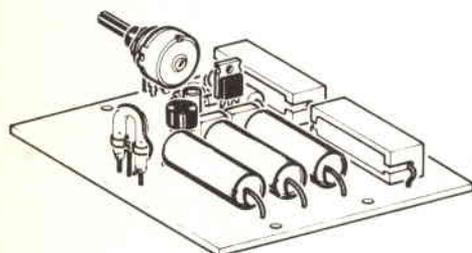
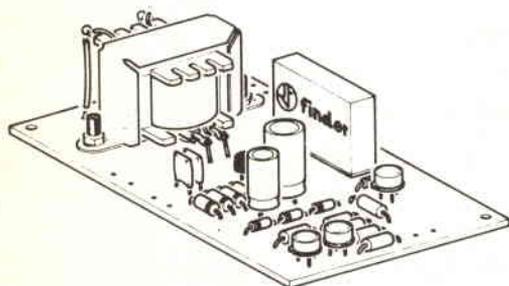
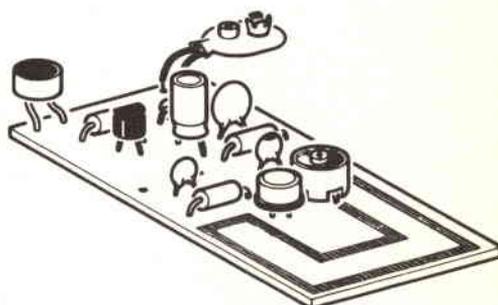
.380" (9.65)
.180" (4.57)
.125" DIA (3.18)
TAB CONNECTS TO COLLECTOR
.375" (9.53)
.300" (7.62)
CHAMFER
1.2" (30.48)
.410" (10.41)
1
2
3
.026" (.66)
.023" (.58)
.10" (2.54)
.10" (2.54)

TO 202 EC

.394" (10.0)
.165" (4.2) DIA.
.492" (12.5)
.335" (8.5)
.532" (13.5)
.100" (2.5)
.181" (4.6)
1 2 3

PIN 1 - BASE
2 - EMITTER, TAB
3 - COLLECTOR

TO 202 J

.284" (7.2)
.386" (9.8) MAX.
.165" (4.2) MAX.
.063" (1.6)
.276" (7)
.122" (3.1)
.323" (8.2) MAX.
1
2
3
.532" (13.5) MAX.
.098" (2.5)

TO 202 M

.394" (10.0)
.165" (4.2) DIA.
.492" (12.5)
.335" (8.5)
.532" (13.5)
.100" (2.5)
.181" (4.6)
1 2 3

SUPER DISTORSORE

Pino Castagnaro

Di distorsori, sulle riviste specializzate, ne sono stati pubblicati a decine e tutti più o meno basati sullo stesso principio: saturazione di uno stadio con conseguente «clipping».
Se ne presentiamo uno su «Elettronica Flash» lo facciamo per due motivi. Il primo è che questo si differenzia da tanti altri per un particolare di cui parlaremo in seguito. Il secondo è che questa giovane rivista, mantenendo le promesse iniziali, vuole soddisfare tutti gli amanti (infiniti) di questo nostro comune hobby.

Il nostro distorsore basa il suo funzionamento su un brutale squadramento del segnale grazie all'uso di un comparatore, e qui sta la novità: il segnale di uscita non può essere variato agendo sul potenziometro d'ingresso che quindi non funziona da attenuatore, ma da regolatore della sensibilità del «tocco» dello strumento.

Passiamo ora allo schema elettrico. Questo è composto da uno stadio amplificatore e da un circuito a trigger di Schmitt. L'amplificatore, intessuto intorno a TR1, ha un guadagno di circa 47 volte (determinato dal rapporto di R2 su R4). Il transistore utilizzato è comunissimo, ma se non si riuscisse a reperirlo si può impiegare qualunque tipo NPN al silicio (esistono ancora i transistori al germanio?), come: BC107, BC108, 2N222, BC307, etc.

Per l'integrato, anche se non necessita di cure particolari, è sempre meglio utilizzare uno zoccolino. I condensatori sono tutti e tre elettrolitici di alluminio, ma volendo si possono anche impiegare elementi al tantalio, senz'altro migliori. Attenzione, in ogni caso, alla polarità che per i primi è chiaramente stampigliata sul corpo, mentre per i secondi il terminale positivo è quello più lungo, o quello posto sulla destra di chi guarda il puntino colorato del condensatore.

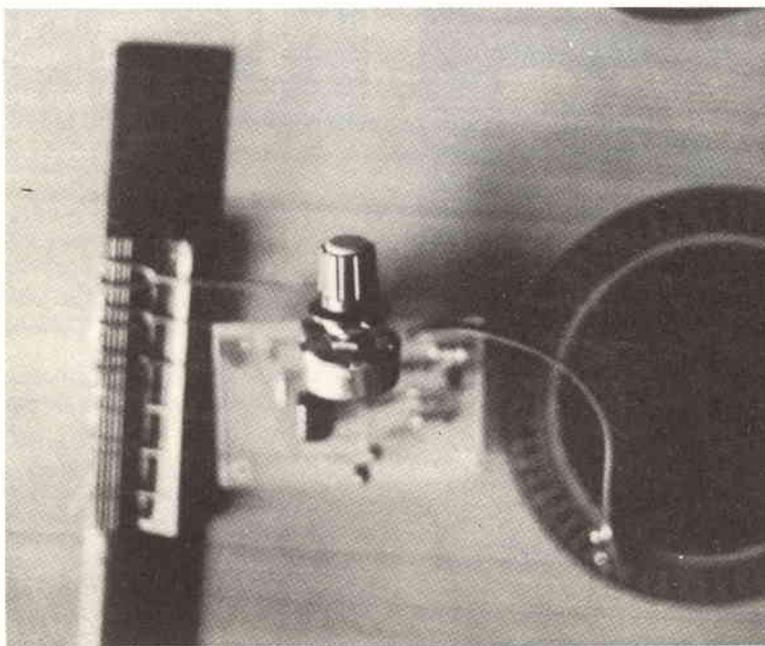



figura 1 - Circuito elettrico «Super distorsore».

Elenco componenti

R1	=	100 kΩ
R2	=	4,7 kΩ
R3	=	22 kΩ
R4	=	100 Ω
R5	=	47 kΩ
R6	=	10 kΩ
P1	=	10 kΩ logaritmico
C1	=	1 μF/15V elettrolitico
C2	=	1 μF/15V elettrolitico
C3	=	10 μF/15V elettrolitico
TR1	=	NPN BC337
IC1	=	μA 311
S1	=	interruttore miniatura
VAL	=	pila 9V

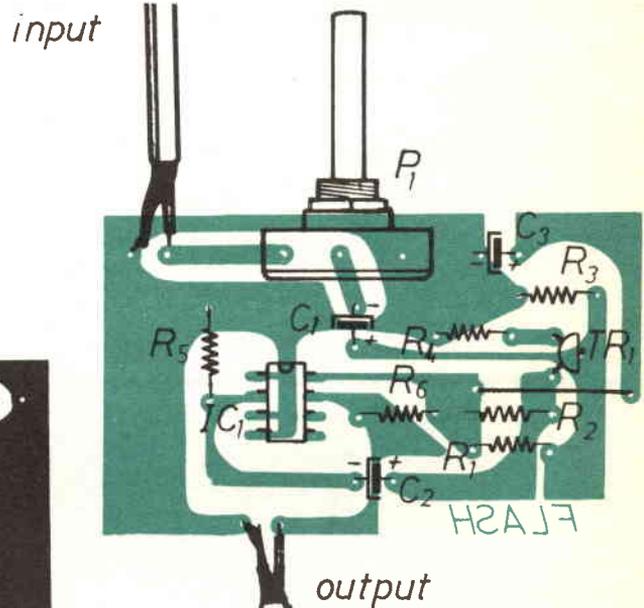
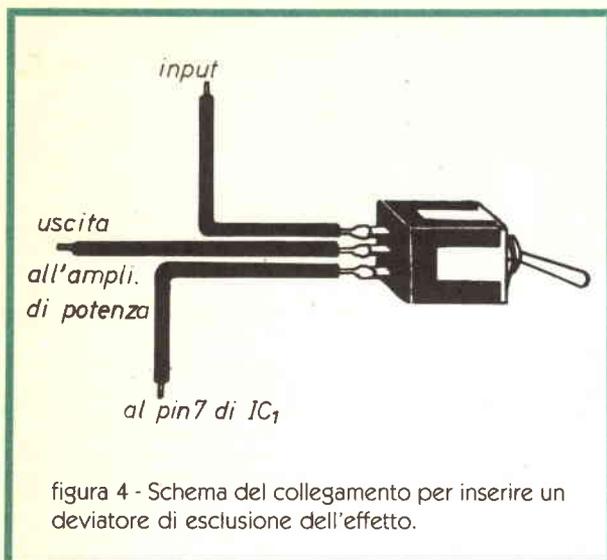



figura 2 - Circuito stampato lato rame.

figura 3 - Disposizione componenti.

Collegamento per aggiungere una resistenza in serie all'uscita.

figura 4 - Schema del collegamento per inserire un deviatore di esclusione dell'effetto.

Come si può vedere, la realizzazione pratica è alla portata di chiunque. Per il montaggio si faccia attenzione al giusto inserimento dell'integrato il cui puntino, che indica il piedino 1, deve essere rivolto verso il potenziometro.

Per evitare l'inconveniente dei fili di collegamento P1 può essere saldato direttamente sul circuito stampato, come abbiamo fatto noi. Le prese di ingresso e di uscita vanno invece collegate con gli spezzoni di filo, possibilmente schermato.

Se il lavoro è fatto con calma, in mezz'oretta è tutto pronto e si può procedere alla foratura della scatoletta metallica. Eventualmente si può inserire un deviatore a pedale per poter usare il distorsore saltuariamente. Per questo collegamento rimandiamo agli appositi disegni.

Una ultima cosa: se durante il collaudo vi accorgete che il segnale di uscita è troppo elevato, potete inserire in serie all'uscita una resistenza il cui valore può variare da 10 kΩ ad 1 MΩ, a seconda delle esigenze e della sensibilità dell'amplificatore di potenza usato.

Ricordiamo ancora che il segnale di uscita risulta perfettamente squadrato, quindi ricchissimo delle armoniche dispari della fondamentale. Insomma una cosa da «hard rook».

Se questa proposta musicale troverà buona accoglienza, saremo lieti di proporre all'attenzione dei lettori tanti altri ammennicoli per arricchire le nostre proposte musicali.

IL DVM CA3162 RCA

Segnalazioni di «overflow», «polarity reverse» e di «low resolution» per il DVM RCA CA3162.

G.W. Horn, I4MK

Tra i vari circuiti integrati che esplicano le funzioni di voltmetro digitale, il CA3162 è certamente il più diffuso, oltre che il meno costoso. Esso fornisce, però, unicamente i dati BCD, ricavabili dai pins 16 (D), 15 (C), 1 (B), 2 (A) ed il controllo di multiplex ricavabile dai pins 4 (centinaia), 3 (decine) e 5 (unità). Pertanto il CA3162 non fornisce, direttamente, alcuna indicazione di overflow (V_x>0.999 V), né la polarità negativa (V_x<0).

Per ottenere tali informazioni bisogna ricorrere ad una logica che decodifichi le configurazioni BCD che si presentano ai pins «dati» 16, 15, 1, 2 in corrispondenza alle due sopracitate condizioni. Una terza situazione, utile da evidenziare, è quella di bassa risoluzione (V_x<0.100 V).

Infatti, mentre il manifestarsi dell'overflow richiede la commutazione su di una portata maggiore, l'essere bassa la risoluzione suggerisce di commutare su di una portata inferiore. Disponendo di queste due informazioni, è pertanto possibile munire il DVM di una commutazione automatica di polarità. Del pari, l'indicazione di polarità negativa permette di invertire automaticamente la V_x applicata al CA3162.

Le due configurazioni di zeri ed uni logici che si presentano ai pins «dati» 16, 15, 1, 2 in corrispondenza a V_x>0.999 V, rispettivamente di V_x<0, sono le seguenti:

	Pin 16 (D)	15 (C)	1(B)	2(A)
V_x>0.999 V	1	0	1	1
V_x<0 V	1	0	1	0

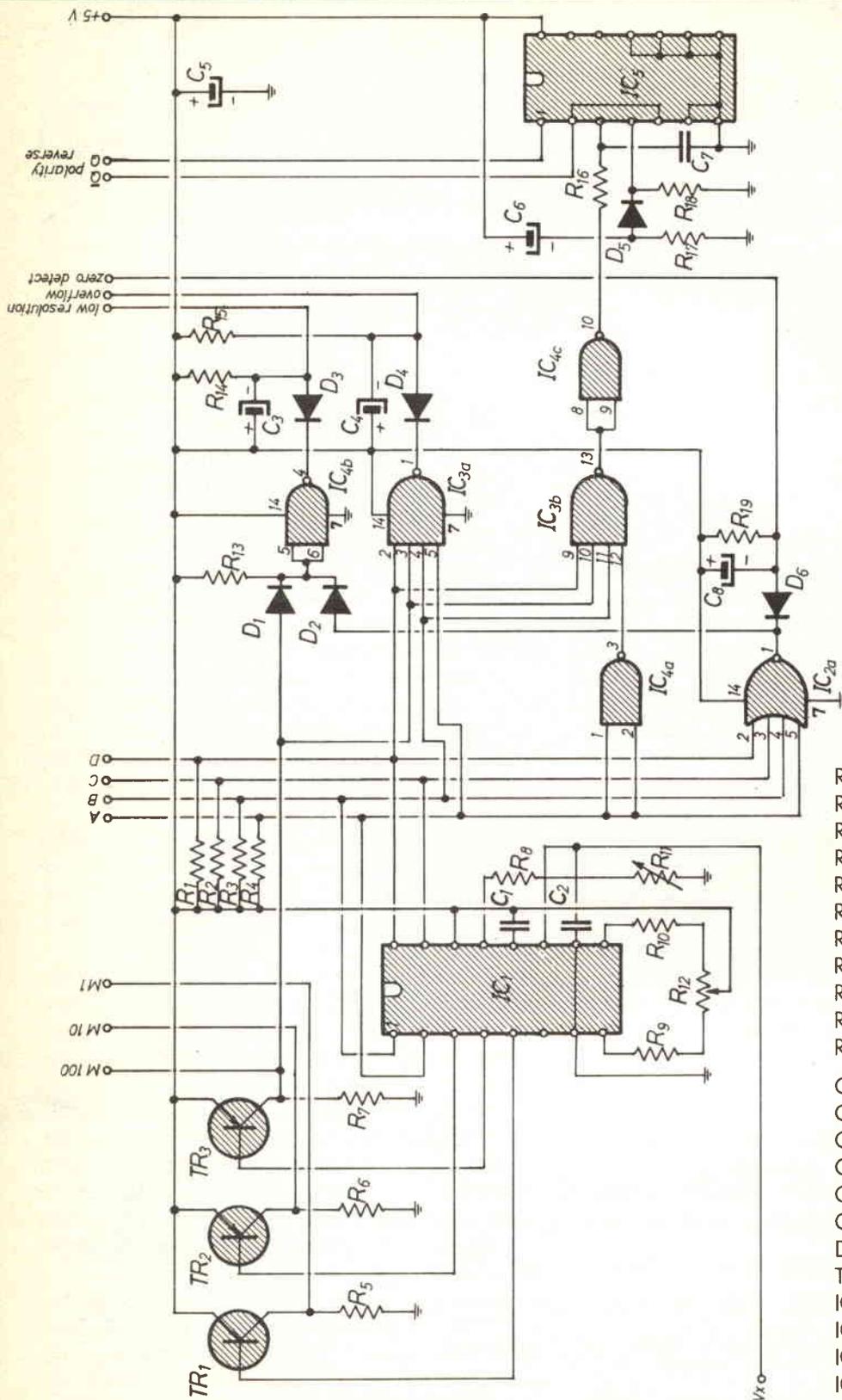
Entrambe possono venir agevolmente riconosciute, in corrispondenza ad esempio del primo intervallo di multiplex, la prima mediante un quadruplo NAND (4012), la seconda pure con un quadruplo NAND, previa inversione del Bit A (in un 1/4 4011).

Le due situazioni di overflow e polarity reverse vengono segnalate da degli zeri logici alle uscite dei due NAND, zeri cadenzati, però, dal multiplex. Per sopprimere dal segnale di allarme tale cadenza, basta far seguire i due NAND da opportuni gruppi RC di integrazione (diodo, condensatore e resistenza).

Per comandare, col segnale di polarity reverse, un invertitore automatico di polarità, è sufficiente inviare l'uscita del relativo NAND, invertita, ad un flip-flop (4013). Questo potrà altresì fornire al display l'indicazione di (—) e, in assenza di allarme, di (+).

La situazione di low resolution può venir evidenziata decodificando con un quadruplo NOR (4002) lo zero in corrispondenza all'intervallo di multiplex relativo alle centinaia. Da questa stessa logica è anche ricavabile l'informazione di V_x = 0.

La figura 1 mostra il circuito elettrico di un dispositivo realizzato in accordo alla soprariportata filosofia. In effetti, questo è stato applicato ad un multimetro digitale per non-vedenti[1]. Pertanto le indicazioni di overflow, polarity reverse e low resolution sono state convogliate a dei segnalatori acustici, realizzati secondo lo schema riportato a figura 2.

L'allarme di polarità negativa è una nota continua (~600 Hz), generata dai due NAND $IC3_a$, $IC3_b$ di un 4011. Come mostra la figura 1, questo generatore viene abilitato dal flip-flop IC5; questo, a sua volta, è triggerato dal quadruplo NAND $IC3_b$ che decodifica la situazione di V_x<0 seguito dall'inverter $IC4_c$ (1/4 4011).

Elenco componenti

R1 ÷ R4 = 39 kΩ
R5 ÷ R7 = 1 kΩ
R8 = 8,2 kΩ
R9 = R10 = 22 kΩ
R11 = 4,7 kΩ trimmer
R12 = 10 kΩ trimmer
R13 ÷ R15 = 39 kΩ
R16 = 3,3 kΩ
R17 = 10 kΩ
R18 = 39 kΩ
R19 = 82 kΩ

C1 = 0,22 μF
C2 = 10 nF
C3 = C4 = 4,7 μF elettr.
C5 = 100 μF elettr.
C6 = 1 μF elettr.
C7 = 330 pF
D1 ÷ D6 = 1N4148
TR1 ÷ TR3 = BC 177
IC1 = CA 3162
IC2a = 4002
IC3 = 4012
IC4 = 4011
IC5 = 4013

figura 1 - Circuito elettrico decodifica.

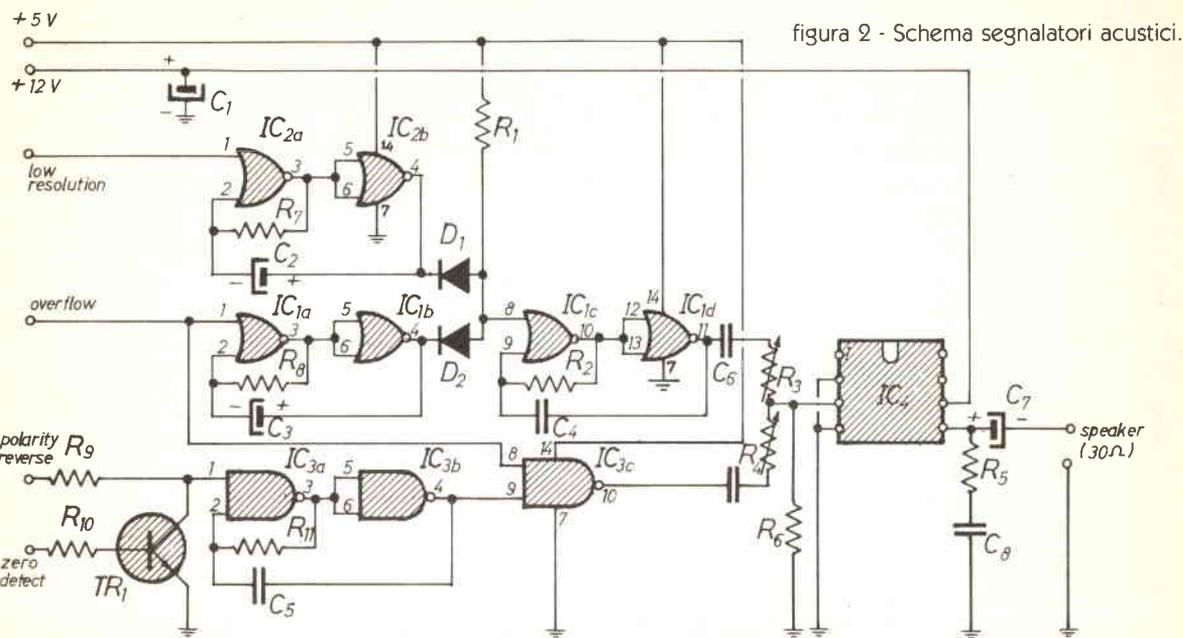
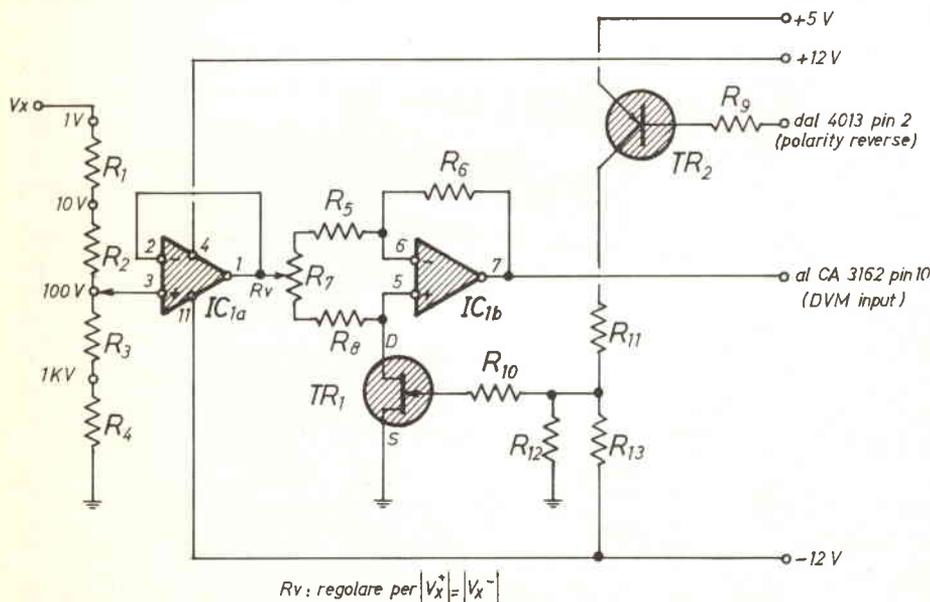



figura 2 - Schema segnalatori acustici.

Elenco componenti

R1 = R9 = 39 kΩ
R2 = R7 = R11 = 330 kΩ
R3 = R4 = 470 kΩ trimmer
R5 = 10 Ω
R6 = 10 kΩ
R8 = 82 kΩ
R10 = 47 kΩ

C1 = C7 = 100 μF elettr.
C2 = C3 = 1 μF elettr.
C4 = 4,7 nF
C5 = 3,3 nF
C6 = C8 = 0,1 μF
D1 = D2 = 1N4148
TR1 = BC 207
IC1 = 4001
IC2 = 4001
IC3 = 4011
IC4 = LM 386

Rv: regolare per $|V_x^+| = |V_x^-|$

Elenco componenti

R1 = 9 MΩ
R2 = 900 kΩ
R3 = 90 kΩ
R4 = 10 kΩ
R5 = R6 = R8 = 10 kΩ 1%
R7 = 100 Ω trimmer
R9 = 82 kΩ
R10 = 100 kΩ
R11 = 5,6 kΩ
R12 = 6,8 kΩ
TR1 = 2N4221 FET
TR2 = BC 177
IC1 = LF 347 N

figura 3 - Circuito per l'inversione automatica di polarità.

L'allarme di overflow è invece una nota più alta (∿1200 Hz), generata dai due NOR $IC1_C$, $IC1_A$ (figura 2) di un 4001, cadenzata dall'astabile formato da $IC1_a$, $IC1_b$ dello stesso 4001.

L'allarme di low resolution è dato ancora dalla stessa nota, cadenzata però più lentamente dall'astabile costituito dai NOR $IC2_a$, $IC2_b$ di un secondo 4001.

Si osservi che, tramite il transistor TR1 l'allarme di polarità negativa viene disabilitato a $V_X = 0$. Se ciò non fosse, ritornando da valori di $V_X<0$ a valori di $V_X>0$, l'allarme di negativo rimarrebbe attivo anche in corrispondenza a $V_X = 0$, il che non avrebbe alcun senso. Inoltre l'allarme in oggetto viene disabilitato anche da $IC3_C$ in condizione di overflow, situazione questa prevalente su quella di polarità negativa.

Le uscite dei generatori di nota sono infine convogliate, previa opportuna attenuazione, nell'amplificatore audio d'uscita, realizzato con il solito LM386.

L'inversione automatica di polarità è stata ottenuta col circuito riportato a figura 3, realizzato mediante la metà di un quadruplo amplificatore operazionale Bifet LF347 N. L'uscita $\overline{Q}$ del flip-flop IC5 (figura 1), andando a zero nell'istante in cui V_X diviene minore di 0 V, porta in conduzione TR2 (figura 3), il che annulla la polarizzazione negativa applicata al gate del Fet TR1 (2N4221). Con ciò il guadagno dell'operazionale $IC1_b$, da +1, diviene −1. Pertanto la polarità del segnale applicato all'ingresso del DVM si inverte.

Il flip-flop rimane però nel medesimo stato ($\overline{Q}=0$) e l'indicatore di polarità continua a segnare (−). Se, però, la tensione incognita da $V_X<0$, ritorna a valori positivi (che, per essere ancora $\overline{Q}=0$, il DVM interpreterà come negativi), il flip-flop cambierà stato per cui TR2 si interdirà, al gate del Fet TR1 ricomparirà la polarizzazione negativa ed il guadagno dell'operazionale, da −1, ritornerà ad essere +1.

Con una logica simile è possibile ampliare la portata base del CA3162 da 0-0.999 V a 0-1.999 V, il che equivale ad aggiungere un bit A ai già disponibili DCBA×4. Per fare un tanto, è sufficiente dare al CA3162 un offset di 1.000 V (ricavandolo da un voltage reference diode 1N829), a partire dal manifestarsi della condizione di overflow e toglierlo col polarity reverse.

È ovvio che, in tal caso, il polarity reverse sarà abilitato ad invertire automaticamente la polarità di V_X solo quando al DVM non è applicato il sopracitato offset.

Con l'ampliamento della portata a 0-1.999 V, la versatilità operativa del CA3162 aumenta in modo veramente significativo: infatti, con sole 4 portate di commutazione, si ottengono così dei fondo-scala di 2 kV, rispettivamente di 2 A e di 2 MΩ.

1) G.W. Horn «Strumenti di misura per non-vedenti» in «Elettronica Flash» giugno n. 6 pag. 13.

TRACCIATORE GRAFICO PER M 10

Roberto Capozzi

Ho voluto con questo programma dotare l'M 10 di un tracciatore grafico in grado di produrre figure in alta risoluzione definite dall'utente, le quali possono essere inserite in un programma personale allo scopo di evidenziare avvenimenti come maschere video, figure per videogiochi ecc.

L'evoluzione tecnologica negli ultimi anni ha permesso all'industria di produrre vari tipi di computer portatili, i quali oggi sono presenti nel mercato in vari modelli di diverse marche.

Uno di questi da me preso in esame è l'OLIVETTI M 10.

Questo computer è stato costruito per il preciso scopo di costituire un valido supporto a professionisti nella loro attività.

Ma come spesso accade c'è sempre colui che si vuole dilettare con i giochi (come il sottoscritto), così dopo aver esaminato con attenzione tutte le varie prestazioni del computer mi sono soffermato sulla parte grafica, che tutto sommato è molto buona; ma a causa delle ridotte dimensioni dello schermo e della lentezza di risposta del visualizzatore a cristalli liquidi non si presta alla esecuzione di videogiochi con un'alta dinamica di movimento.

Chiarito questo primo aspetto sono arrivato alla decisione che il tipo di giochi a cui si presta meglio l'M 10 sono le AVVENTURE e i giochi di simulazione. Per chi non lo sapesse tengo a precisare che nei giochi di avventure come in quelli di simulazione non è strettamente necessaria la parte raffigurativa, comunque visto che le figure migliorano l'aspetto del gioco non vedo perché non sfruttare questo fatto tanto più che il computer ne offre la possibilità.

Ed eccoci al programma, il quale permette con alcuni comandi di accendere dei punti nel video o di tracciarne righe e con queste operazioni permette di formare la figura desiderata.

I comandi sono di tre gruppi, il primo permette di disegnare e cancellare, il secondo di ripassare il disegno precedentemente composto per memorizzarlo e il terzo permette la stampa dei valori delle coordinate x/y inerenti all'accensione di un singolo punto o al tracciamento di una riga.

Per chiarire meglio il funzionamento è bene tenere presente che la risoluzione video dell'M 10 è di 239 x 63 asse X, Y, per cui se volessimo accendere un punto alla coordinata 100,50 dovremmo posizionare il cursore del video e premere il tasto (D) due volte.

Per cancellare lo stesso punto si dovrà premere il tasto (D) quindi il tasto (C) alle medesime coordinate.

Per tracciare una linea si preme il tasto (D) dove si vuole iniziare la traccia, poi dopo aver spostato il cursore in un'altra posizione si preme un'altra volta (D), con questa operazione il computer traccierà una linea fra i due punti.

L'operazione sopra citata non permette di memorizzare il tracciato composto ma va considerata come una malacopia del disegno.

Per memorizzare il disegno si procede ripassando i vertici con i comandi (M) e (T) = memorizza l'inizio traccia e traccia da (M) a (T).

NB. Non è obbligatorio creare il disegno con i comandi (D) e (C), ma è consigliabile usarli in quanto solo questi permettono di tracciare e correggere il disegno stesso, in funzione del fatto che un disegno creato con i comandi (M) e (T) non può essere corretto.

Infine tengo a precisare che questo programma può essere usato anche per creare maschere video di qualsiasi tipo per evidenziare dati.

Il programma possiede i seguenti comandi:

(D) per tracciare figure cancellabili = malacopia del disegno
(C) per cancellare segmenti o punti tracciati con (D)
(M) per memorizzare il punto di partenza di una traccia
(T) per tracciare dal punto (M) al punto (T)
(S) per richiamare il disegno memorizzato
(W) per visualizzare i dati inerenti alle coordinate X/Y del disegno, i quali verranno inseriti nel programma ROUTINE STAMPA FIGURE.

I dati stampati vengono rappresentati nella forma: 100,10-150,20 i quali rappresentano le coordinate X/Y di partenza e fine traccia, ovvero

100 ,	10 —	150 ,	20
X	Y	X	Y
partenza		arrivo	

I dati stampati dovranno essere inseriti nelle istruzioni (DATA) nella stessa sequenza di stampa o di lettura.

Nel programma ROUTINE STAMPA FIGURA sono presenti i dati per la stampa di una cassetta.

Per la manipolazione dei comandi vedi il listato.

NB. A causa della memoria continua dell'M 10, la quale permette di contenere più programmi con conseguente occupazione di memoria, vale la pena di considerare lo spazio disponibile prima di creare un disegno; a tale scopo ho volutamente dimensionato basso la linea 5 posta a 200, la quale può essere aumentata in funzione della memoria disponibile e delle esigenze grafiche del disegno, tenendo sempre presente che un dimensionamento delle variabili (A) e (B) di 200 permette di tracciare 100 linee o di accendere 100 punti.

LISTATO

```
5 DIMA(200),B(200)
7 G=0
8 CLS
9 GOSUB500
10 A$=INKEY$:IFA$=""THEN10
15 IFA$=CHR$(31)THENY=Y+1
17 IFY>53THENY=53
20 IFA$=CHR$(28)THENX=X+1
22 IFX>239THENX=239
25 IFA$=CHR$(30)THENY=Y-1
27 IFY<1THENY=1
30 IFA$=CHR$(29)THENX=X-1
32 IFX<1THENX=1
35 IFA$="s"THEN200
40 IFA$="m"THENG=G+1:A(G)=X:B(G)=Y:PSET(
X,Y):F=X:V=Y:GOTO10
50 IFA$="t"THENG=G+1:A(G)=X:B(G)=Y:GOTO1
00
52 IFA$="d"THENK=K+1:O(K)=X:P(K)=Y:F=X:V
=Y:GOTO170
53 IFA$="w"THEN300
55 IFA$="c"THENK=K+1:O(K)=X:P(K)=Y:GOTO1
50
57 IFX<>QTHENPRESET(Q,Z)
58 IFY<>ZTHENPRESET(Q,Z)
60 PSET(F,V):PSET(X,Y)
65 Q=X:Z=Y
70 GOTO10
100 LINE(A(G-1),B(G-1))-(A(G),B(G)),1
110 GOTO10
150 LINE(O(K-1),P(K-1))-(O(K),P(K)),0
155 LINE(F,V)-(F,V),0
156 F=0:V=0
157 K=0
160 GOTO10
170 IFK=1THENO(K-1)=X:P(K-1)=Y
172 LINE(O(K-1),P(K-1))-(O(K),P(K)),1
173 IFK=2THENK=0
175 GOTO10
200 CLS
210 FORI=0TOGSTEP2
215 IFI=GTHEN230
217 IFA(I+1)=0THEN230
220 LINE(A(I+1),B(I+1))-(A(I+2),B(I+2)),
1
230 NEXT
240 GOTO10
300 CLS:ST=0
301 PRINT"Vuoi stampare i dati? (si/no)"
302 INPUTN$:IFN$="si"THEN ST=1
305 FORI=0TOGSTEP2
310 IFI=GTHEN330
320 IFA(I+1)=0THEN330
321 IF ST=1THEN325
322 PRINTA(I+1)","B(I+1)"-"A(I+2)","B(I+
2)
323 GOTO330
325 LPRINTA(I+1)","B(I+1)"-"A(I+2)","B(I
+2)
330 NEXT
335 PRINT"PREMI un tasto per tornare in
modo GR"
337 A$=INKEY$:IFA$=""THEN337
338 CLS
340 GOTO10
500 PRINT"Disegnatore grafico hi res....
"
510 PRINT"Spostare il punto nel video tr
amite"
520 PRINT"i cursori a frecce."
521 PRINT"Tramite il tasto (D) si accend
e il"
```

```
522 PRINT"punto dove si vuole iniziare l
a traccia"
523 PRINT"Premendo il tasto (D) una seco
nda volta"
524 PRINT"si traccia la linea voluta."
525 GOSUB600
526 PRINT"Per cancellare una linea o una
 parte di"
527 PRINT"segmento si preme (D) all'iniz
io linea"
528 PRINT"e (C) al termine linea."
529 GOSUB600
530 PRINT"Per memorizzare il disegno rip
assare i"
532 PRINT"vertici del disegno con i coma
ndi (M)"
533 PRINT"per memorizzare l'inizio tracc
ia e (T)"
534 PRINT"per tracciare la linea da memo
rizzare"
535 PRINT"ATTENZIONE Una volta memorizza
ti dei"
536 PRINT"segmenti questi non possono ve
nire"
537 PRINT"modificati."
538 GOSUB600
540 PRINT"Durante l'operazione di memori
zzazione"
541 PRINT"delle linee,a causa del movime
nto del"
542 PRINT"cursore si possono interromper
e delle"
543 PRINT"linee,questo non interferisce
con i"
544 PRINT"tracciati da memorizzare e mem
orizzati"
545 GOSUB600
546 PRINT"al termine della memorizzazion
e dei"
547 PRINT"tracciati premendo il tasto (S
) si"
548 PRINT"otterrà il disegno originale."
549 GOSUB600
550 PRINT"Dopo aver creato il disegno pr
emendo il"
551 PRINT"tasto (W) verranno visualizzat
i i dati"
552 PRINT"inerenti alle coordinate del d
isegno,i"
553 PRINT"quali verranno inseriti nella
routine"
554 PRINT"(DISEGNO) nei comandi ( DATA )
"
600 A$=INKEY$:IFA$=""THEN600
605 BEEP
610 CLS:RETURN
```

```
1 REM ROUTINE PER STAMPARE LA FIGURA TRA
MITE I DATI PRELEVATI DAL PROG HI RES
5 CLS
6 GOTO10
8 IFA=0THEN100
10 READA,B,C,D
20 LINE(A,B)-(C,D),1
30 GOTO8
50 DATA83,16,83,43,83,43,52,43,63,43,63,
32,63,32,74,32,74,32,74,43,52,43,52,16
60 DATA52,16,83,16,83,16,67,4,67,4,52,16
70 DATA0,0,0,0
100 A$=INKEY$:IFA$=""THEN100
110 REM I DATI DI LINEA 50,60,70 SONO UN
ESEMPIO DI STAMPA DI UNA CASETTA
```

Per finire aggiungo tre programmini grafici a scopo dimostrativo per evidenziare le capacità grafiche dell'M 10 (lissajous, curva sin, spirali).

Diagramma di Lissajous

```
5 REM Curva SIN
10 CLS:FORZ=-63TO63
20 IFZ=0THENZ=0.000001
30 Y=63-(9+36*SIN(Z/5)/(Z/5)):X=Z+64
40 PSET(X,Y)
50 NEXT
```

Curva SIN

```
5 REM DIAGRAMMA DI LISSAYOU
10 INPUT"AMPLIFICAZIONE(25),PERIODO(4),S
TEP(4)";A,P,S
20 B=P/100:CLS
30 FORI=0TO225STEPS:Y=A*SIN(B*I)
40 LINE(0,25)-(I,25+Y):NEXT
50 GOTO50
```

Spirali

```
10 N=30:A=15:F=1
20 CLS
40 FORI=1TO1000
50 X=X+L*SIN(R):Y=Y+L*COS(R)
60 IFX<-27ORX>27THEN110
70 IFY<-50ORY>50THEN110
80 LINE-(X+60,Y+30)
90 R1=R1+N:R=R1/57.29578:L=L+0.5
100 NEXT
110 X=0:Y=0:R=0:R1=0:N=N+A:L=0
120 IFN>165THENN=30:F=F+1
130 IFF/2=INT(F/2)THENA=12ELSEA=15
140 GOTO20
150 REM SPIRALI
```

GENERATORE AVVISATORE HARTLEY

Come trasformare un apparecchietto inutile e sorpassato in un utile accessorio che può essere usato in molti modi diversi.

Pierpaolo Maccione

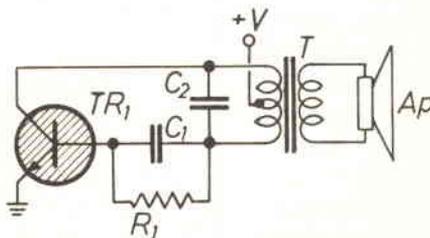
Ogni sperimentatore elettronico si è cimentato almeno una volta nello smontaggio della radiolina rotta e ormai inutilizzabile. Normalmente tale radiolina conteneva qualche transistor, dei diodi, componenti passivi e dei piccoli trasformatorini. Mentre tutto il resto può essere riutilizzato più o meno bene, gli ultimi componenti citati sono ormai caduti in disuso e possono essere utilizzati solamente se si vuole riparare qualche altro ricevitorino portatile da pochi soldi.

Però i trasformatori di accoppiamento possono essere utili per la realizzazione di semplici circuiti adatti soprattutto ai principianti per impratichirsi con i montaggi elettronici. Una di queste possibilità è realizzata dagli oscillatori utilizzanti delle bobine, o meglio induttanze, come elementi di reazione per generare le oscillazioni. Naturalmente nel caso si vogliano degli oscillatori stabili e in radiofrequenza dovrà essere necessario calcolare accuratamente le dimensioni delle induttanze, però nel caso si voglia soltanto un circuito oscillante nel campo audio, senza tante pretese sulla frequenza, potranno essere utilizzati con successo i trasformatori ricuperati dalla vecchia radiolina.

Un tipo di oscillatore molto «classico» è quello di Hartley, come si vede dalla figura 1. Le due parti di cui è composto il primario del trasformatore sono le due induttanze che normalmente sono presenti in tutti gli schemi di principio che riportano un oscillatore di questo tipo. Queste producono la reazione accoppiando induttivamente il collettore e la base del transistor (o meglio il circuito di base). Da questo nasce l'oscillazione che può essere trasferita all'esterno del circuito tramite il secondario. Il segnale sui terminali di uscita è ancora debole per pilotare un trasduttore con un ottimo timbro però per la nostra realizzazione il volume ricavabile dal secondario è più che sufficiente per essere sfruttato per pilotare l'altoparlante d'uscita.

La frequenza di oscillazione dipende dai valori delle due induttanze, le due metà del primario, e dalla rete R-C. Perciò ogni componente del circuito contribuisce in qualche modo alla frequenza. Con i valori indicati il segnale dovrebbe aggirarsi intorno al kilohertz, cioè in un campo in cui l'orecchio umano dovrebbe essere più sensibile rispetto ad altre frequenze. In tal modo si ovvia alla scarsa potenza di uscita in altoparlante utilizzando una frequenza per quanto possibile particolare e distinguibile.

La frequenza può essere variata attraverso l'adozione di valori diversi di C2, in questo modo si avranno i cambiamenti di maggiore entità a parità di variazione del valore. Si può rendere tutto molto pratico con l'adozione per R1 di un trimmer in modo da poter me-

figura 1 - schema oscillatore Hartley con transistor NPN.

glio adattare la frequenza alla propria sensibilità o gusto.

L'altoparlante da utilizzare come diffusore sarà di piccolo diametro come quelli delle radioline portatili dalle quali si è già ricavato il trasformatore; indicativamente andrà bene uno col diametro di cinque cm. L'impedenza sarà quella normalmente utilizzata di otto ohm.

Come si può vedere dalla figura 2, il circuito resta valido anche se al posto di un transistor NPN si usa un PNP, basterà in questo caso cambiare l'alimentazione del circuito portando a massa il centrale del primario del trasformatore e collegando il collettore al positivo.

figura 2 - Schema oscillatore Hartley con transistor PNP.

Questo fatto evidenzia l'estrema versatilità del circuito che potrà essere montato con qualsiasi tipo di trasformatore per radioline e di transistor ammettendo anche una certa tolleranza sul valore dei componenti.

A questo proposito il circuito stampato è stato progettato per potere essere montato indipendentemente dal tipo di transistor che si userà. Si potrà montare uno zoccolo per transistor oppure tre pin per provare sul circuito vari tipi di transistor. Basterà avere l'avvertenza di cambiare la polarità dell'alimentazione come indicato nelle prime due figure.

Un utilizzo immediato del dispositivo è quello di semplice provatransistor. Infatti se il transistor sarà buono o riutilizzabile il circuito oscillerà emettendo la sua tipica nota. La prova potrà essere effettuata sia su tipi al germanio sia su quelli al silicio. Per fare un esempio cito alcuni transistor che hanno oscillato su questo circuito: NPN: BF258B, 2N1613, BC302, 1W8995, 2N3053, BFY56, 2N720, BC148, BC107/8/9, BSX21, BCY59, BFY77; PNP: BC328, BC178, BC158, 2N2907, AC142, 2SB32, 2SA30... Per il montaggio perciò basterà usare un recupero da radioline oppure da scheda industriale senza dover necessariamente acquistare un transistor per questo circuito.

Oltre alla utilizzazione appena citata, nel campo della prova dinamica dei transistor, il circuito può essere usato molto semplicemente come oscillatore per l'apprendimento iniziale dell'alfabeto Morse.

Una applicazione un po' diversa può essere quella di cercacavi. Molto spesso a chi opera nel settore della posa delle condutture elettriche capita di dover discriminare una coppia di fili da un'altra in modo da effettuare un cablaggio che colleghi due punti della casa o l'edificio a condutture esterne. Per fare questo si potrà far uso di questo aggeggio come è indicato in figura 6. Il secondario del trasformatore, in questo caso, viene collegato alla linea che si vuol discriminare dalle altre, oppure per tentativi si collega ad una coppia di fili alla volta. In terminazione di linea si potranno usare delle cuffie (di quelle normalmente usate anche per l'impianto stereo) per verificare quale coppia di fili è stata selezionata. Iterando il procedimento si ottiene alla fine il risultato di conoscere tutte le coppie di fili che portano da un punto ad un altro della casa e di poter in tal modo effettuare i collegamenti voluti senza ulteriori problemi e senza il rischio di danneggiare alcun apparato. Il condensatore C è bene sia di un valore di alcune frazioni di microfarad, potrà andare bene da 0,47 fino a 1 microfarad 400 V. In cuffia sarà ben distinguibile il segnale da altri disturbi o segnali presenti sulla linea.

Poiché il circuito è essenzialmente un oscillatore ed emette una nota abbastanza udibile il suo più naturale utilizzo è come sistema di allarme. Basterà aggiungere un circuito che sia sensibile al «pericolo» che si vuole evitare perché tutto l'insieme funzioni come un semplice e rudimentale sistema d'allarme.

figura 3 - Circuito d'allarme.

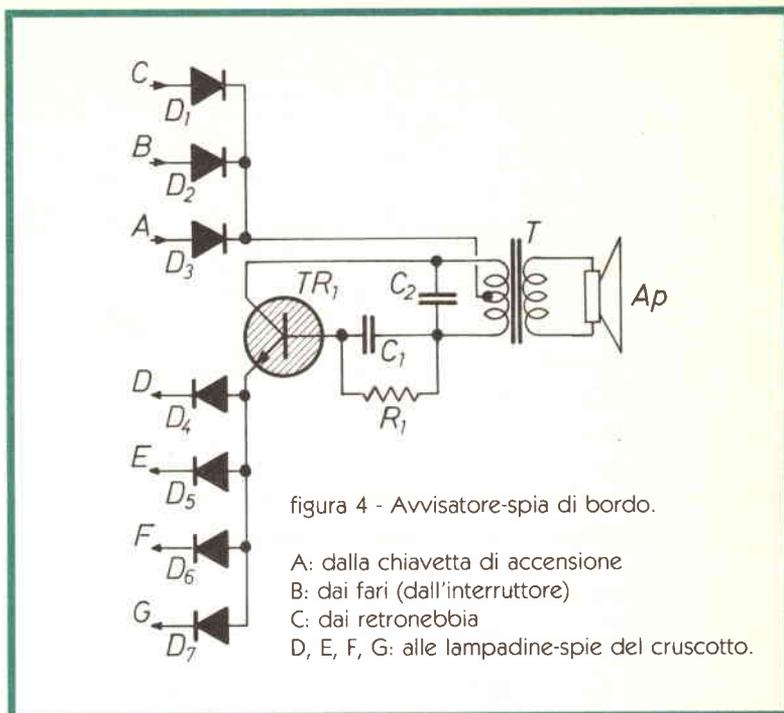
figura 4 - Avvisatore-spia di bordo.

A: dalla chiavetta di accensione
B: dai fari (dall'interruttore)
C: dai retronebbia
D, E, F, G: alle lampadine-spie del cruscotto.

Per esempio se il transistor utilizzato è di tipo NPN il circuito di rilevazione del pericolo dovrà connettere al positivo di alimentazione il terminale centrale del trasformatore. Questo principio è sfruttato nel circuito ausiliario di figura 3 (ricavato da una vecchia rivista).

Il circuito è un avvisatore di allagamento. Infatti i sensori sono posti nei punti A e B. Il suo funzionamento è il seguente: in presenza di conduzione (acqua) scorre corrente dal trimmer R3 al gate dello SCR facendolo attivare, questo fornirà l'alimentazione al nostro piccolo circuito che emetterà la sua nota. Il condensatore C3 serve per ottenere una immediata azione dello SCR anche se la conduzione è scarsa. Infatti basta una piccola corrente che scorra dal R3 per caricare il C3 ad attivare SCR. Il pulsante P servirà per disinnescare il tutto. La sensibilità del circuito è molto spinta, infatti si eccita anche in presenza di umidità. Basta infatti anche uno straccetto bagnato che colleghi i sensori ad attivare il tutto. Per regolare questa eccessiva sensibilità è presente R3 che sarà regolato attraverso varie prove. I sensori potranno anche essere due pezzetti di bachelite ramata collegati tramite due fili al circuito. L'SCR utilizzato deve essere del tipo ad elevata sensibilità cioè di piccola potenza, quelli indicati nell'elenco dei componenti svolgeranno benissimo il loro compito. L'alimentazione potrà essere affidata ad una batteria ricaricabile da 12V oppure, se è sufficiente una minore potenza sonora ed una minore durata, sarà possibile utilizzare una pila quadra a 9V.

Per il cablaggio di questo circuito ausiliario si potrà usare una basetta preforata date le esigue dimensioni che assumerà: sono in tutto cinque componenti in miniatura.

Un altro interessante circuito per la verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature di bordo è quello riportato nella figura 4. Come si vede anche dalla figura successiva (5) il suo scopo è quello di avvisare della accensione di una spia sul cruscotto oppure del mancato spegnimento dei fari dopo aver parcheggiato l'auto. La sua validità è innegabile dato che in diverse salse è stato riproposto ammodernato su altre riviste, basta pensare che risale agli anni sessanta. Vediamo come funziona. Durante la marcia al terminale A è presente la tensione positiva; se si accende una lampadina (come si vede dalla fig. 5) D, E, F o G vengono collegati a massa attivando l'avvisatore acustico ed evidenziando il malfunzionamento di un organo meccanico.

Come si può constatare questa prima parte del circuito è abbastanza originale e può essere utile per coloro che nella guida sono un pochino distratti e non osservano tanto spesso il cruscotto per la verifica del corretto andamento della parte meccanica. Un secondo utilizzo è quello di avvisatore di fari accesi che molto spesso dimentichiamo quando parcheggiamo l'auto. In tal caso, sebbene si tolga la chiavetta, i terminali B o C portano tensione positiva al circuito; allo spegnimento si chiuderanno sia il terminale della pressione dello olio sia quello dell'alternatore, in tal modo alimentando il circuito attraverso il loro collegamento a massa. In tal caso, ancora una volta, l'oscillatore funzionerà avvisando della dimenticanza.

La parte più laboriosa di questo secondo circuito sarà la messa in opera col collegamento alle spie sul quadro della autovettura. Anche in questo caso non conviene fare un circuito stampato dato che si tratta di mettere insieme dei diodi tutti posti in parallelo e, in un caso o nell'altro, collegati tramite l'anodo o il catodo.

Non c'è altro da aggiungere dato che tutti i montaggi sono elementari e facilmente realizzabili anche con componenti ricuperati. Prima di eseguire lo stampato ci si dovrà procurare il trasformatore in

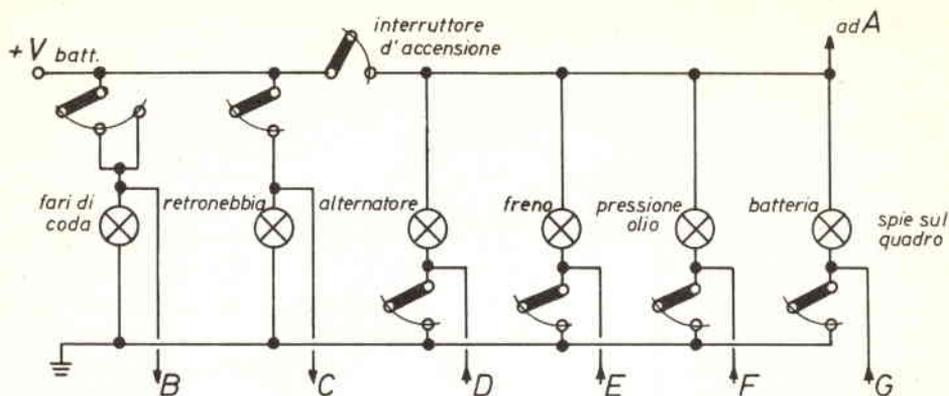



figura 5 - Collegamenti al circuito dell'auto.

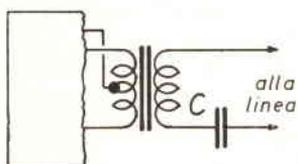



figura 6 - Cercacavi.

figura 7 - Circuito stampato lato rame dello schema di figura 1 e 2.

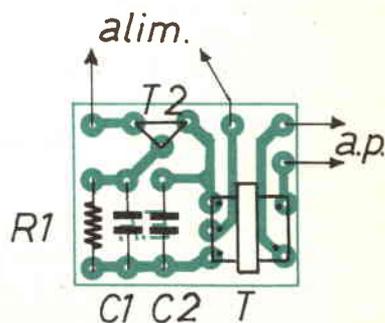



figura 8 - Schema pratico di montaggio.

Elenco componenti

R1 = 100 kΩ
C1 - C2 = 0,01 μF poliestere
TR1 = NPN al Si o al Ge (v. testo)
TR2 = PNP al Si o al Ge (v. testo)
T = trasformatore interstadio per ricevitori miniatura a transistor
Ap = altoparlante 8 Ω
R2 = 3,3 kΩ
R3 = 100 kΩ trimmer
C3 = 0,1 μF
C4 = 100 nF
SCR = SCR di piccola potenza tipo TAG60 Y o TIC 44
S = pulsante normalmente chiuso

D1 - D2 - D3 - D4 - D5 - D6 - D7 = tutti diodi al Si per usi generici per esempio 1N4001

modo da adattare le dimensioni e le distanze tra le piste. Per tutti i montaggi si potrà adottare anche il metodo delle basette preforate a bollini di rame, in tal caso si potrà meglio adattare il montaggio alle dimensioni dei componenti utilizzati. Nel mio caso, tranne lo stampato, tutto il materiale usato proveniva da smontaggi di apparecchiature inutilizzabili, con quello che costano i componenti non è poco.

Perciò vi lascio alla realizzazione di questo semplice ed economicissimo circuito che potrebbe essere utile per risolvere dei piccoli problemi quotidiani. L'unica cosa che vi posso augurare è buona lettura,... di Elettronica Flash si intende!!

TERZO GRADO

Lettore di header per Sinclair ZX SPECTRUM

Antonio di Isolalunga

Saranno migliaia i possessori di un computer che si limitano, si sono limitati o che si limiteranno nel tempo ad inserire la cassetta, premere alcuni tasti ed avviare il registratore.
Scopo: caricare il programma.
Non si sono mai chiesti, con questa operazione, che cosa hanno fatto o quale processo hanno avviato. A loro interessava solo caricare il programma e basta, ma penso che a qualcuno interesserà conoscere che cosa è avvenuto.

Quando inserite un programma nel computer, copiandolo o tramite il registratore, a caricamento ultimato il computer analizzerà l'intero programma misurandolo, soppesandolo per ogni dove, selezionandolo minutamente ed allorché questo stesso programma sarà ricopiato su nastro, il computer stesso provvederà ad inviare al registratore, per prima cosa, tutte le informazioni interessanti il programma registrato, poi, in seguito, il programma vero e proprio.

Allorché verrà da registratore, il computer sarà per prima cosa informato di tutti questi dati.

Questi — e vi sarà senz'altro capitato di sentirli tante volte dal registratore — non sono altro che una serie di suoni aspri e brevi poco orecchiabili. A noi interessa solo la prima parte e cioè quella che, come abbiamo detto, informa il computer sul programma che sta per ricevere.

Questa prima parte è costituita da una nota lunga, uguale seguita da una breve serie di impulsi a cui segue la cascata di note del programma. La breve parte iniziale è detta **header**.

Questo header, quasi in tutti i programmi che hanno una partenza in Basic, si ripete a breve intervallo, due volte.

La lunga nota acuta serve al computer per portarsi in fase con il nastro e non è altro che un segnale di sincronismo; la successiva breve serie di dati è un vero e proprio interrogatorio di terzo grado tra il computer ed il registratore, uno scambio di informazioni sul titolo del programma, lunghezza, posizione di partenza, numero delle variabili, eccetera.

L'interrogatorio necessita al computer per preparare lo spazio di memoria ove inserire il programma.

Nel complesso, questo header non è altro che una serie di 17 bytes, sia per i programmi in Basic che in linguaggio macchina. Molte volte vi sarete chiesti il perché, nel salvare un programma su nastro dopo il SAVE, dovete inserire tra virgolette il titolo del programma, che però deve essere costituito al massimo da 10 lettere e non da 11, 12, eccetera: il perché sta proprio in questo header. Dei 17 bytes detti, il primo informa sul titpo di programma se in Basic o Byte, mentre i successivi 10 contengono il titolo del programma. Quindi, solo 10 bytes.

Ecco perché il titolo non deve essere lungo più di 10 lettere; più corto sì, più lungo no. I sei bytes restanti, conterranno informazioni sulla locazione di partenza, lunghezza del programma, bytes variabili, eccetera.

Il programma che segue, figura 1, serve appunto a

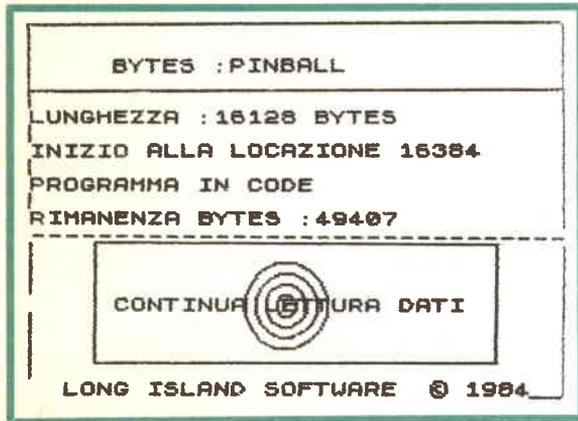
il linguaggio, la rimanenza in bytes di memoria disponibile.

In figura 5, l'esempio della lettura di un programma in linguaggio macchina. Viene letto il titolo, la lunghezza, la locazione d'inizio, il linguaggio, la rimanenza di memoria disponibile.

```
BYTES :PINBALL

LUNGHEZZA :16128 BYTES
INIZIO ALLA LOCAZIONE 16384
PROGRAMMA IN CODE
RIMANENZA BYTES :49407

CONTINUA LETTURA DATI

LONG ISLAND SOFTWARE © 1984
```

Come avevamo detto all'inizio, per ogni header vi sono due letture successive. Per evitare tutta una doppia lettura, è stato creato un programmino per far perdere tempo al programma. Cioè, dopo la lettura del primo header, il programma «perde tempo» disegnando dei cerchietti ed un ulteriore riquadro. In questo tempo, la ripetizione dell'header passa.

Automaticamente, il programma si ridispone alla lettura dell'header successivo.

Qualora disponiate di uno SPECTRUM da 16 k, dovete apportare una modifica alla linea 325. Anziché battere 65535, dovete battere 16384.

Se avete un 16 k vi sarà capitato chissà quante volte di avere un programma «assicurato» che avrebbe girato, mentre poi durante il caricamento avete avuto la sgradita sorpresa di vedere lo schermo oscurarsi ed apparire una poco rassicurante OUT OF MEMORY.

Con questo programma, non vi capiterà più.

ACCENSIONI ELETTRO-NICHE

Ermes Michielini

I Gadgets che si possono applicare ad un'auto sono molti, alcuni utili, alcuni meno. L'accensione elettronica fa senz'altro parte di quelli utili.
Su alcune vetture di recente produzione viene già montata di serie dalla Casa.
Di essa affermano che fa risparmiare carburante, che facilita l'avviamento a freddo, che fa durare di più le candele, che fa ottenere un aumento delle prestazioni in termini di ripresa e di accelerazione e che se installata su auto prima sprovviste riduce quasi a zero l'usura delle puntine platinate.

Questa mia proposta non è altro che una accensione elettronica sviluppata nei due tipi più comuni.

Considereremo solo le accensioni elettroniche che si possono applicare alle auto che ne sono sprovviste, lasciando al loro posto le puntine; quel tipo di accensioni cioè che un hobbista può facilmente costruire ed installare sulla propria autovettura traendone soddisfazione.

Le accensioni elettroniche si divisono in:
1) induttive;
2) a scarica capacitiva.

Accensioni di tipo induttivo

Vediamo il funzionamento delle prime. Sono le più semplici da costruire anche se i risultati che si ottengono non sono molto soddisfacenti, ciò in conseguenza della loro semplicità.

Uno schema tipico è quello della figura 1.

Consiste in un transistor (TR2) che fa le veci delle puntine ed è comandato da queste. In effetti quando le puntine sono aperte, attraverso la R1 scorre una corrente che manda in saturazione il transistor TR1. La base di TR2 trovandosi ad un potenziale di 0 volt fa sì che TR2 sia interdetto e non circoli corrente sull'avvolgimento della bobina.

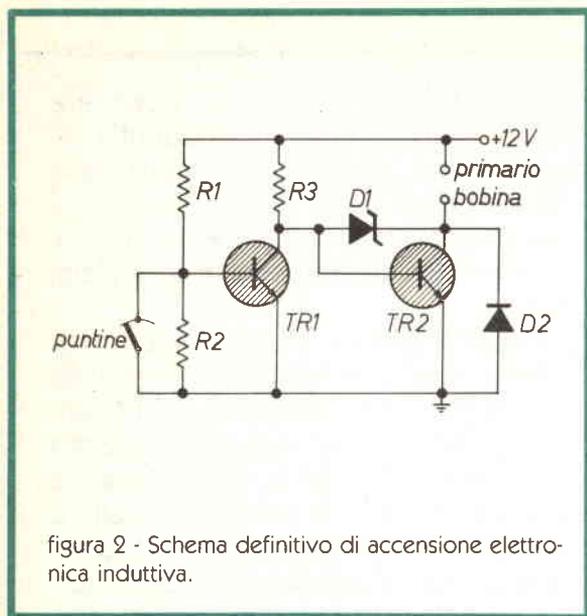
Quando le puntine sono chiuse, il potenziale della base di TR1 à a 0 volt, indi il transistor è interdetto; nella base di TR2 si verrà a creare una differenza di potenziale che porterà in saturazione il transistor TR2 facendo scorrere corrente sulla bobina.

figura 1 - Schema di principio di accensione elettronica induttiva.

La scintilla scoccherà nella candela causa un'extra tensione generata dall'apertura delle puntine con l'interdizione del transistor. Un miglioramento del circuito può essere quello della figura 2.

In questo caso il pilotaggio di TR1 avviene attraverso il partitore R1 e R2.

Fra base e collettore, e fra emettitore e collettore di TR2 vi sono connessi rispettivamente uno diodo Zener D1 e un diodo al silicio D2. Questo perché ai capi della bobina si generano delle sovratensioni che potrebbero danneggiare irreparabilmente il transistor TR2.

figura 2 - Schema definitivo di accensione elettronica induttiva.

Quest'ultimo viene scelto con delle particolari caratteristiche, ad esempio VCEmax e ICmax molto elevate. Perché questa accensione funzioni nel modo migliore bisogna sconnettere il condensatore presente nello spinterogeno e connesso in parallelo con le puntine. Ciò è necessario in quanto se questi fosse presente il transistor TRl non raggiungerebbe lo stato di saturazione alla apertura delle puntine stesse.

Accensioni di tipo capacitivo

Il tipo di accensione che va di più affermandosi è quella di tipo capacitivo. Essenzialmente consta della scarica di un condensatore caricato precedentemente ad una tensione elevata (figura 3).

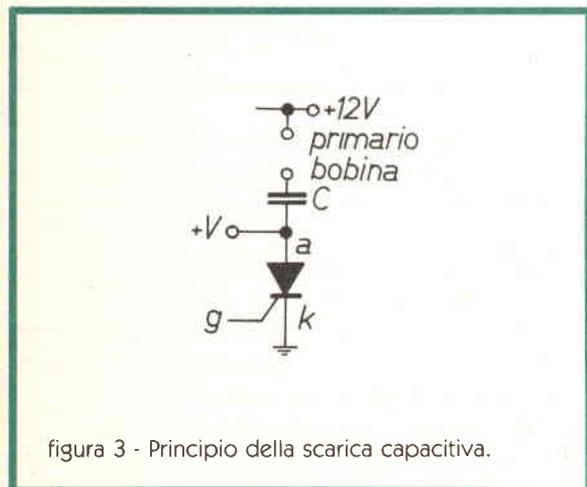
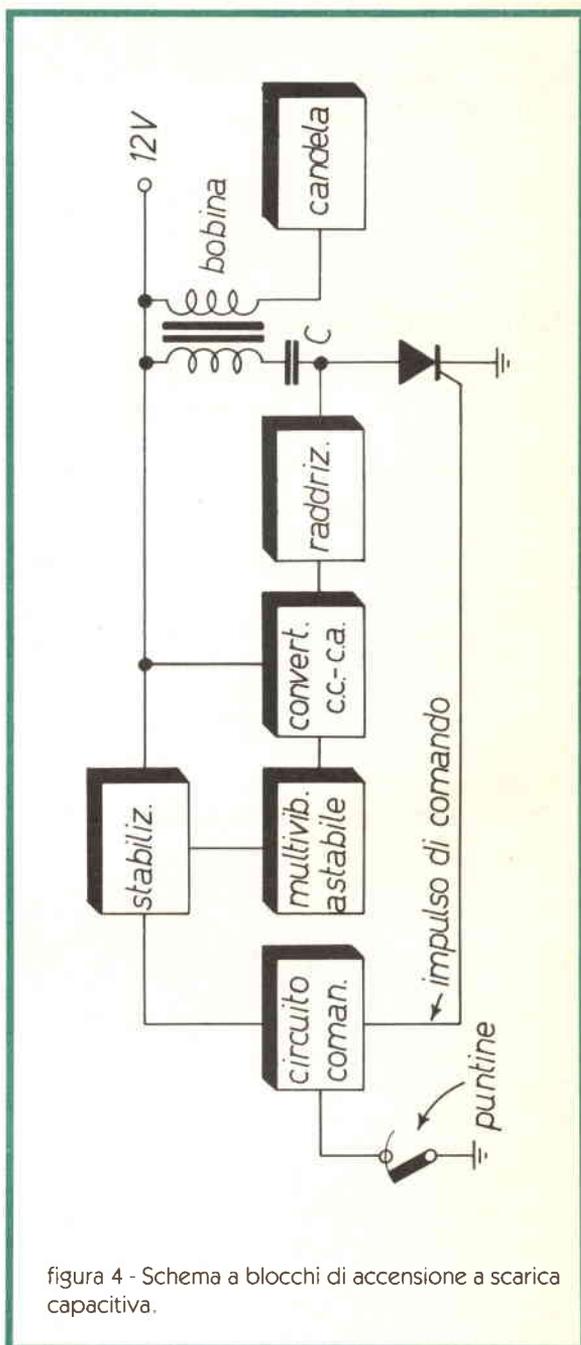
figura 3 - Principio della scarica capacitiva.

Si usano come elementi di commutazione gli SCR in quanto più resistenti alle extra tensioni provocate dalla bobina. Vediamo lo schema a blocchi di un'accensione a scarica capacitiva (figura 4).

figura 4 - Schema a blocchi di accensione a scarica capacitiva.

Lo stabilizzatore (blocco 1) fornisce la tensione di alimentazione ai circuiti di comando (blocco 2) e allo elevatore di tensione (blocco 3). Analizzando lo schema (figura 5) si nota che è un sempice regolatore di tensione con transistor in serie.

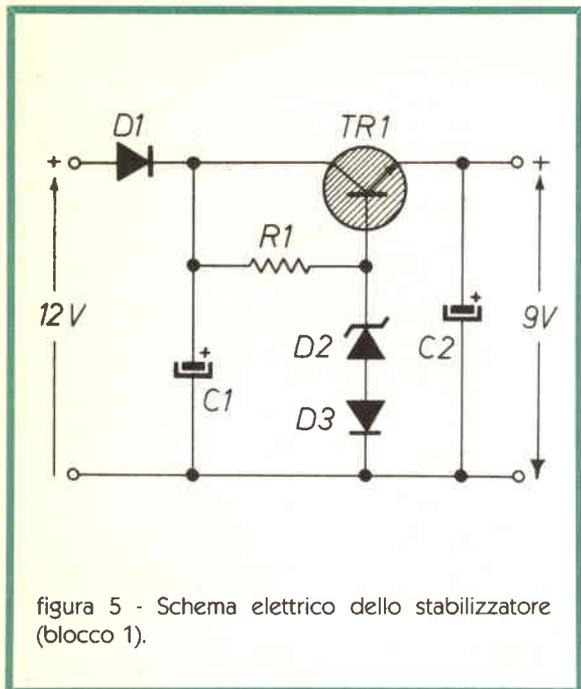



figura 5 - Schema elettrico dello stabilizzatore (blocco 1).

Il diodo D1 serve ad impedire che gli impulsi di tensione negativa, sempre presenti in un'auto, giungano ai circuiti. C1 e C2 filtrano la tensione mentre D3 serve a compensare la caduta ai capi della giunzione base-emettitore di TR1. Il circuito di comando, a seconda dello stato assunto dalle puntine (aperte o chiuse), invia o meno, al gate dell'SCR l'impulso per mandarlo in conduzione. Lo schema elettrico è quello di figura 6.

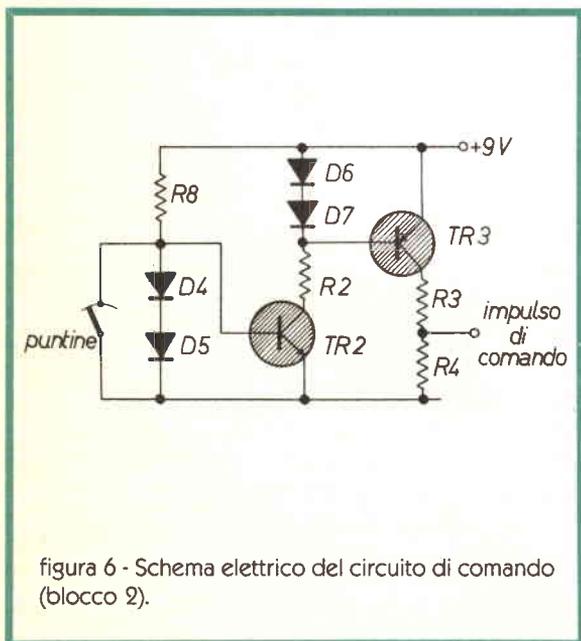



figura 6 - Schema elettrico del circuito di comando (blocco 2).

Esso è costituito da 2 transistor, uno NPN, uno PNP. Serve ad inviare l'impulso per il comando dell'SCR: in effetti, in automobile, la scintilla scocca nella candela, per effetto delle extratensioni, all'apertura delle puntine. Sarà in quel momento, allora, che il circuito invierà l'impulso per la scarica dei condensatori, al gate dell'SCR. Infatti quando le puntine sono chiuse, mandano a zero la tensione alla base di TR2 che, risultando interdetto, interdirà pure TR3.

Con ciò non fluirà alcuna corrente nel partitore formato da R3 e R4 e nessun impulso giungerà al gate dell'SCR. Quando le puntine sono invece aperte, TR2 va in saturazione e manda in saturazione pure TR3 e fluirà una corrente nel partitore R3-R4. Indi arriverà l'impulso al gate dell'SCR.

I diodi D4-5-D6-D7 fanno sì che i transistor TR2 e TR3 raggiungano veramente lo stato di saturazione. Per caricare i condensatori C4-C5 è necessaria una tensione unidirezionale piuttosto elevata (circa 200 volt) in quanto detti condensatori devono potersi ricaricare anche ad elevato numero di giri del motore. A ciò serve l'elevatore di tensione CC-CC. La frequenza di oscillazione dell'astabile vale:

$$f = \frac{1,443}{(R6+2R5) \cdot C3} \cong 6,8 \text{ kHz}$$

Esso è composto da un circuito integrato NE 555 nella configurazione astabile e da un circuito convertitore formato dai transistor TR4 e TR5, dal trasformatore T1 e da un ponte a diodi formato dai diodi D8-D9-D10-D11.

Quando arriverà l'impulso dal circuito di comando (=puntine aperte) l'SCR andrà in conduzione scaricando i due condensatori; questi faranno affluire nella bobina un elevato guizzo di corrente che corrisponderà nella candela ad una forte scintilla. Con i condensatori scarichi, il potenziale presente ai capi del diodo controllato sarà uguale a 0 volt e quindi si interdirà permettendo loro di ricaricarsi.

Lo schema elettrico completo è riportato in figura 7.

NEGROLOGIO

Al momento di andare in macchina apprendiamo l'improvvisa dipartita della Signora GIOVANNA BIANCHI.

Tutta la staff di E.F. è vicinissima e si stringe con affetto all'amico e collaboratore Umberto Bianchi e ai suoi due figli.

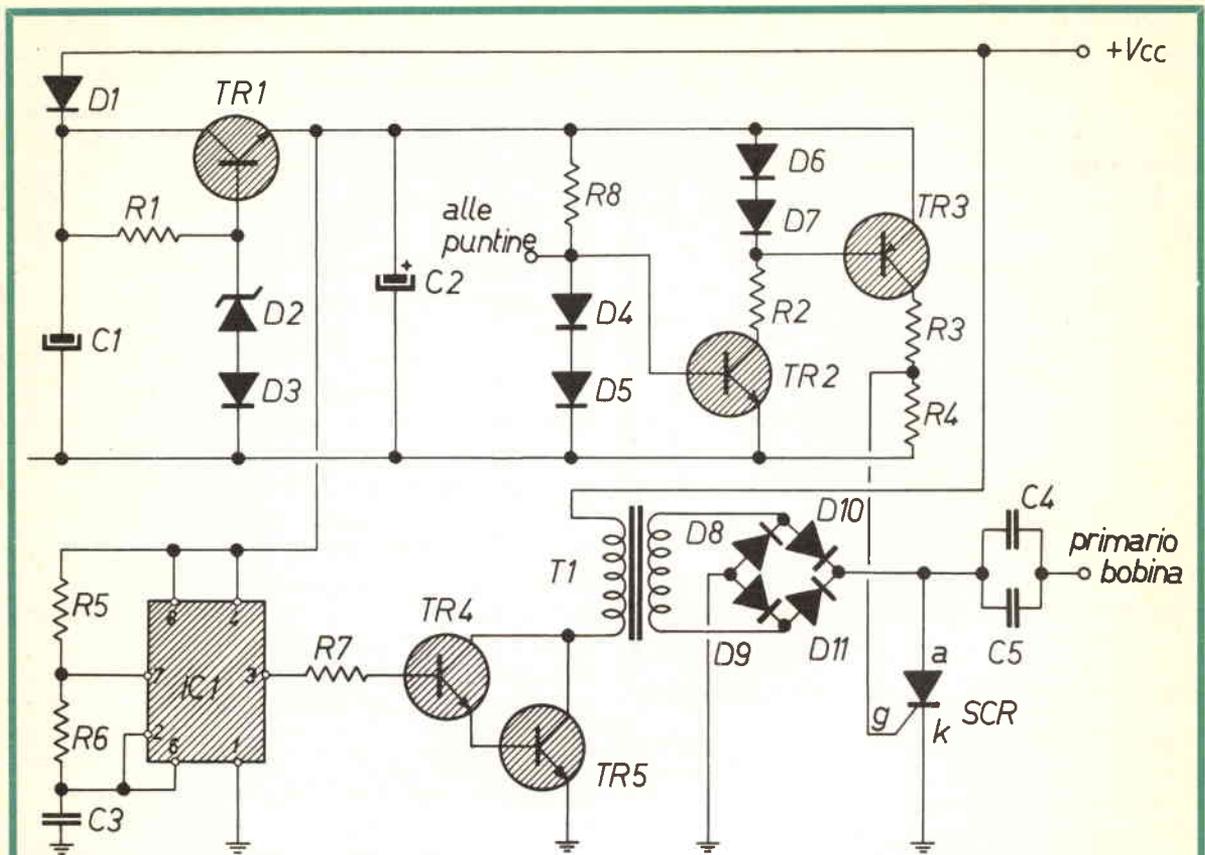



figura 7 - Schema elettrico completo di accensione a scarica capacitiva.

Elenco componenti

R1 = 560 Ω 1/3 W
R2 = 680 Ω 1/3 W
R3 = 220 Ω 1/3 W
R4 = 560 Ω 1/3 W
R5 = 10 kΩ 1/3 W
R6 = 1 kΩ 1/3 W
R7 = 330 Ω 1/3 W
R8 = 560 Ω 1/3 W

C1 = 47 μF 25 Vl elett.
C2 = 4,7 μF 25 Vl elett.
C3 = 0,01 μF ceramico
C4 = 1 μF 400 Vl poliestere
C5 = 1 μF 400 Vl poliestere
D1 = 1N4007
D2 = 9,1 V 1/2 W Zener
D3 = 1N4007
D4 = 1N4007
D5 = 1N4007
D6 = 1N4007
D7 = 1N4007
D8÷D11 = BY 126

TR1 = 2N1711-2N1613
TR2 = BD 239
TR3 = BD 240
TR4 = 2N1711-2M1613
TR5 = MJ 3001
(con piccola laetta di raffreddamento)
IC1 = NE555
SCR = 600 V/6 A
(con piccola aletta di raffreddamento)
T1 = comune trasformatore da circa 10 VA P = 220 V~; S=12 V~

Sarebbe interessante sostituire al posto dell'SCR un analogo componente quale l'SCS, cioè l'interruttore controllato al silicio. Dispone di 4 terminali che sono:
il gate catodico Gk;
il gate anodico Ga;
l'anodo;
il catodo.

Il simbolo è riportato in figura 8.

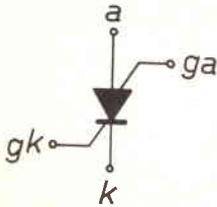



figura 8 - Simbolo e terminali di diodo SCS.

Può essere innescato tramite un impulso positivo applicato al gate catodico o uno negativo al gate anodico. Però, a differenza dell'SCR può anche essere disinnescato con un impulso negativo al gate catodico o uno positivo a quello anodico. È un componente poco diffuso, ma nella accensione elettronica andrebbe benissimo in quanto potrebbe essere comandato in tempi molto brevi.

Sia l'eccitazione che la diseccitazione si potrebbero ottenere mediante un derivatore, composto da un condensatore ed una resistenza. Nel tratto di salita dell'onda quadra si avrebbe un impulso positivo che farebbe innescare l'SCR. Nel fronte di discesa si avrebbe invece un impulso negativo che manderebbe il componente in interdizione (figura 9).

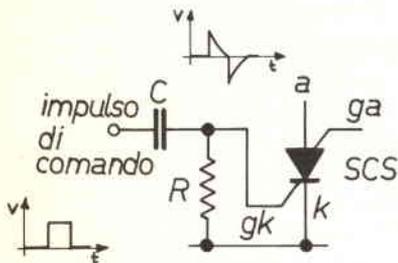



figura 9 - Impulsi di eccitazione e di diseccitazione dell'SCS.

L'accensione migliora i consumi di circa il 10%. Questo se si usa l'auto con piede leggero. Il motore sarà comunque più regolare.

L'accensione elettronica a scarica capacitiva descritta è frutto del miglioramento di una precedente, sempre progettata dal sottoscritto. Anche se le modifiche sono state minime desidero farle conoscere.

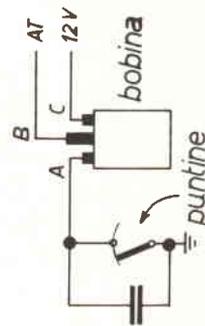
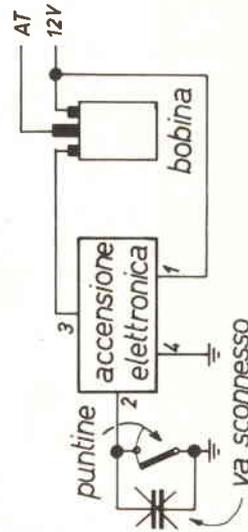



figura 10 - Accensione tradizionale (a sinistra) e collegamento della accensione elettronica (a destra).

figura 11 - Circuito stampato lato rame (scala 1:1).

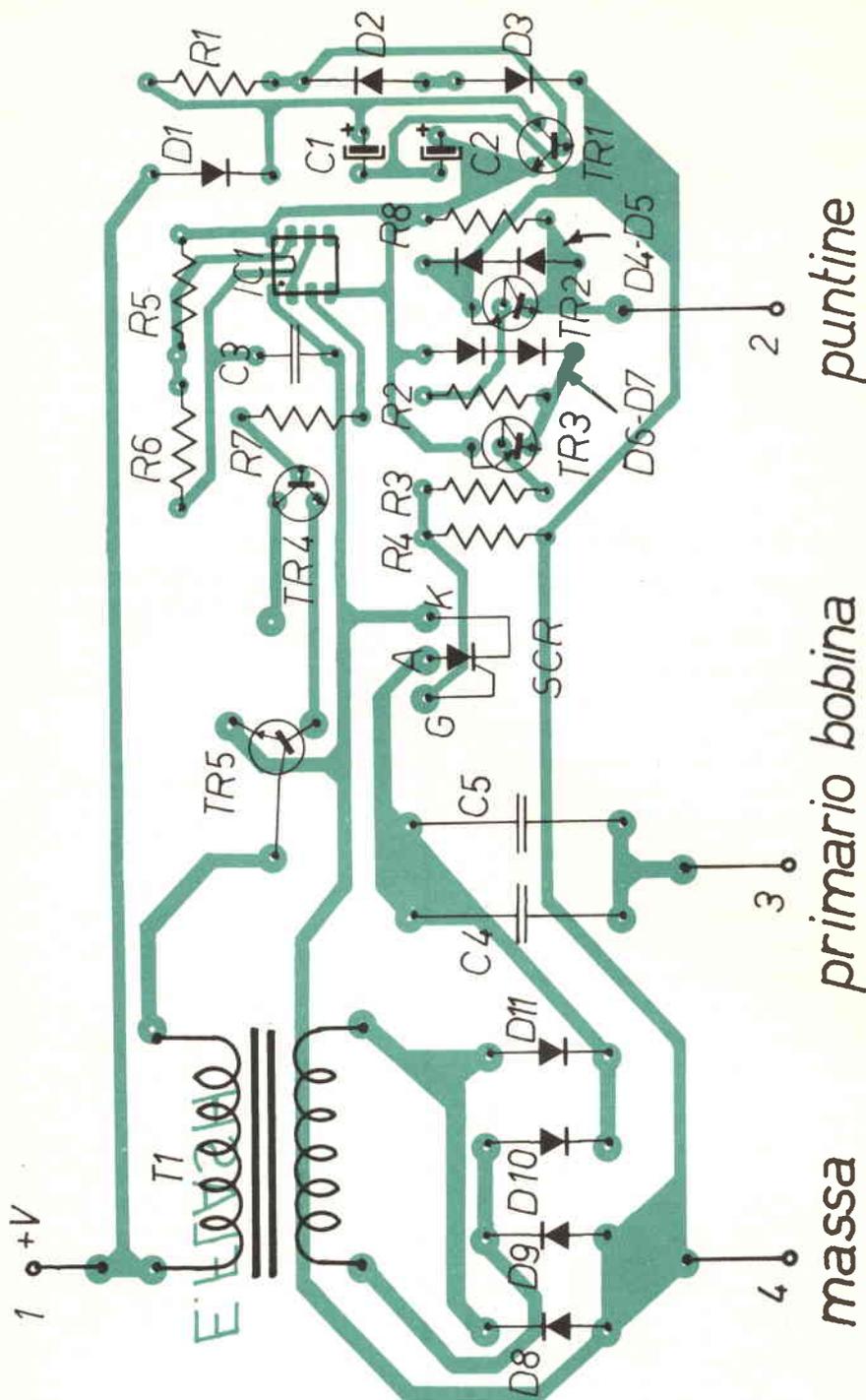



figura 12 - Disposizione dei componenti e collegamenti esterni.

Il regolatore di tensione non aveva il diodo in serie. L'elevatore di tensione era a transistor e a volte si bloccava durante il funzionamento. C'era un solo condensatore di scarica (insufficiente a regimi elevati) e il radrizzamento della tensione alternata in uscita dal trasformatore veniva effettuata tramite un SCR.

SCANNER PER RICETRA-SMETTITORI

Costruzione di uno scanner per comandare «a distanza» la sintonia del proprio ricetrasmettitore.

Giuseppe Luca Radatti

Quasi tutte le case produttrici di ricetrasmettitori, quali, ad esempio, la YAESU o la ICOM, hanno in catalogo un accessorio che prende il nome di SCANNER. Questi scanner, oltre a spostare la sintonia in su o in giù mediante la semplice pressione di un tasto, permettono numerose funzioni, quali la ricerca automatica della frequenza occupata o di quella libera oppure la memorizzazione di qualche frequenza in modo da poterla poi richiamare con velocità mediante la pressione di un altro tasto.

Essi sono senz'altro comodissimi, tuttavia hanno lo svantaggio di costare un occhio. Se si rinuncia a tutte le funzioni speciali e ci si accontenta solo di un circuitino che permetta, magari dalla poltrona, di spostarci a piacimento lungo la banda del nostro ricetrans, è possibile intraprendere la via dell'autocostruzione, risparmiando così un sacco di soldi. Tutto lo scanner che sto per descrivere mi è venuto a costare solo 8.500 lire.

Per capire come funziona uno scanner, è indispensabile conoscere il meccanismo di funzionamento di un VFO a PLL. La frequenza che il VCO deve fornire in uscita, è legata al numero presettato sul divisore programmabile.

Facciamo un esempio: supponiamo di avere un PLL con frequenza di riferimento pari a 1 kHz e di voler avere in uscita dal VCO una frequenza di 14,250 MHz. Per ottenere ciò il divisore programmabile deve dividere tale frequenza per 14250 in modo da fornire al PLL una frequenza di 1 kHz. Se invece volevamo trasmettere su 14.280, il numero da programmare sarebbe stato 14280 (tali esempi sono puramente teorici in quanto nella pratica bisogna tenere conto del valore di media frequenza del RTX e quindi occorre aggiungere o sottrarre al numero un numero fisso).

Viene subito da pensare ai commutatori di tipo contraves, per impostare la frequenza, tuttavia, quasi tutti i ricetrans possiedono la classica manopola. Come si può arrivare da una manopola a presettare un divisore? Generalmente si opera così: si connettono gli ingressi di presettaggio del divisore programmabile alle uscite di tante decadi connesse in cascata e capaci di contare in su o in giù e si connette l'ingresso di clock della prima decade ad un dialer.

Un dialer è un disco forato che, azionato dall'operatore, ruota interrompendo periodicamente un fascio di luce diretto da un diodo LED ad un fototransistor. Se si collega il dialer alla manopola di sintonia, è evidente che il dialer fornirà in uscita un numero di impulsi proporzionale all'entità dello spostamento della manopola. Dal momento che l'uscita del dialer era collegata all'ingresso di clock della prima decade della catena, l'effetto sarà quello di variare il rapporto di divisione del divisore programmabile e, in definitiva, la frequenza in uscita. Una serie di porte collegate al dialer capisce se il disco è stato ruotato in un senso oppure nell'altro e provvede a far contare i contatori all'insù o all'ingiù. Nei ricetrasmettitori commerciali non si trovano, generalmente, le decadi, ma un unico integrato custom (ossia progettato appositamente per quel ricetrasmettitore) che svolge le mansioni di divisore o addirittura di sintetizzatore di frequenza direttamente compatibile con il dialer.

Lo scanner, praticamente, sostituisce i dialer. Molti ricetrasmettitori, come, ad esempio, l'ICOM IC701, possiedono un connettore che permette di collegarsi all'integrato che si occupa della sintesi di frequenza senza bisogno di smanettare l'apparato.

Vediamo quindi il nostro scanner: Esso è realizzato con solo 12 porte NOR, NAND e OR ESCLUSIVO racchiuse all'interno di tre integrati CMOS. I pulsanti di comando sono quattro: due per la sintonia veloce e due per quella lenta. I pulsanti S1 e S2 (UP e DOWN veloce) fanno capo alla prima porta OR ESCLUSIVO contenuta all'interno di IC1. Stessa sorte subiscono i pulsanti S3 e S4 che sono connessi ad un'altra porta

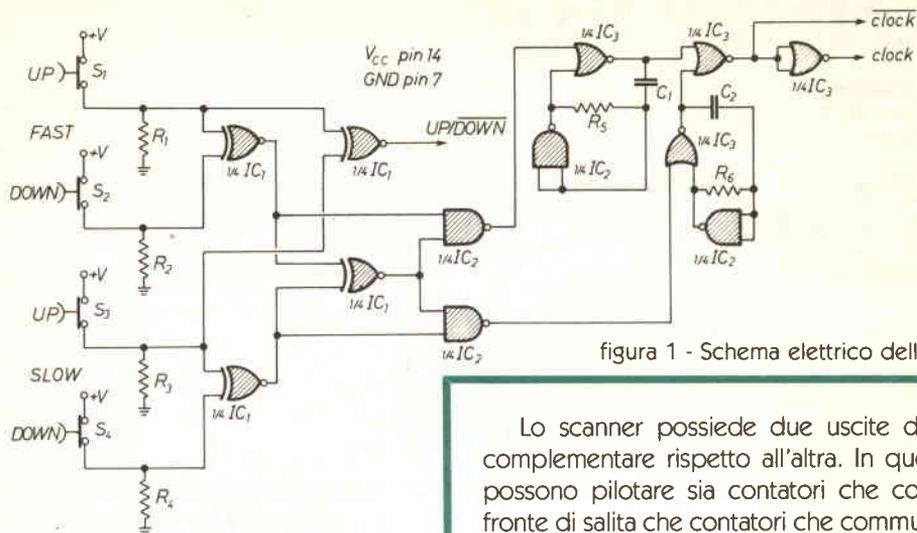



figura 1 - Schema elettrico dello scanner.

Elenco componenti

R1÷R4 = 22 kΩ 1/4 W
R5 = 560 kΩ 1/4 W
R6 = 1,2 MΩ 1/4 W
C1 - C2 = 22 nF poliestere
IC1 = 4030 (4070)
IC2 = 4011
IC3 = 4001

dello stesso tipo. Le uscite di queste due porte sono connesse all'ingresso di un terzo OR esclusivo.

Queste tre porte servono ad inibire lo scanner qualora, per sbaglio, l'operatore premesse più tasti contemporaneamente. In queste condizioni, l'uscita del terzo OR sarebbe a livello logico 0 e manterrebbe bloccati tutti gli oscillatori.

Il quarto OR ESCLUSIVO contenuto all'interno di IC1, viene utilizzato per fornire in uscita un livello logico 1 se è stato premuto un tasto UP (veloce o lento) oppure un livello logico 0 se è stato premuto un tasto DOWN. Mediante questo segnale, il ricetrasmettitore capisce se deve incrementare o decrementare la sintonia.

I primi due NAND contenuti in IC2, servono per abilitare l'oscillatore veloce o quello lento a seconda se è stato premuto un tasto della sezione FAST o di quella SLOW. Gli altri due NAND formano, insieme a due dei quattro NOR contenuti in IC3, due oscillatori astabili che possono venire abilitati oppure inibiti dalle altre porte che compongono lo scanner.

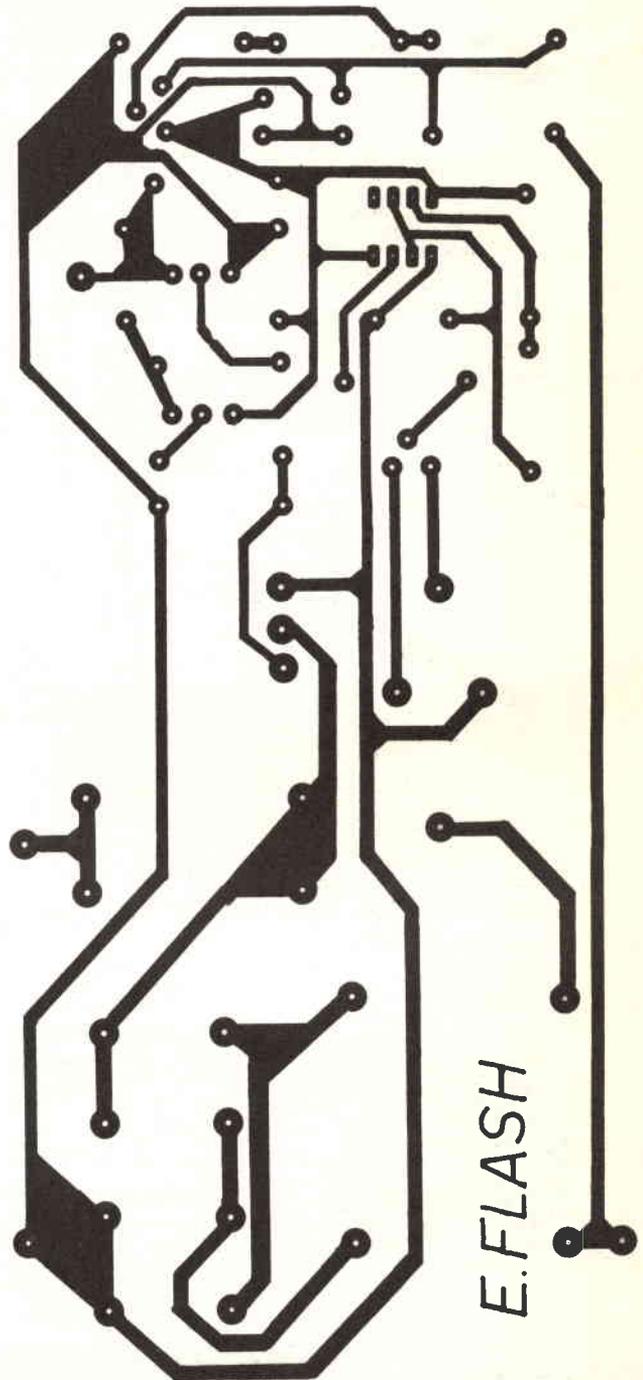
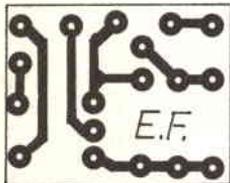
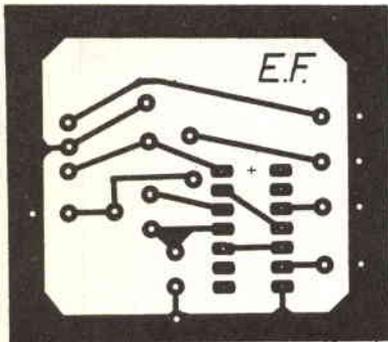
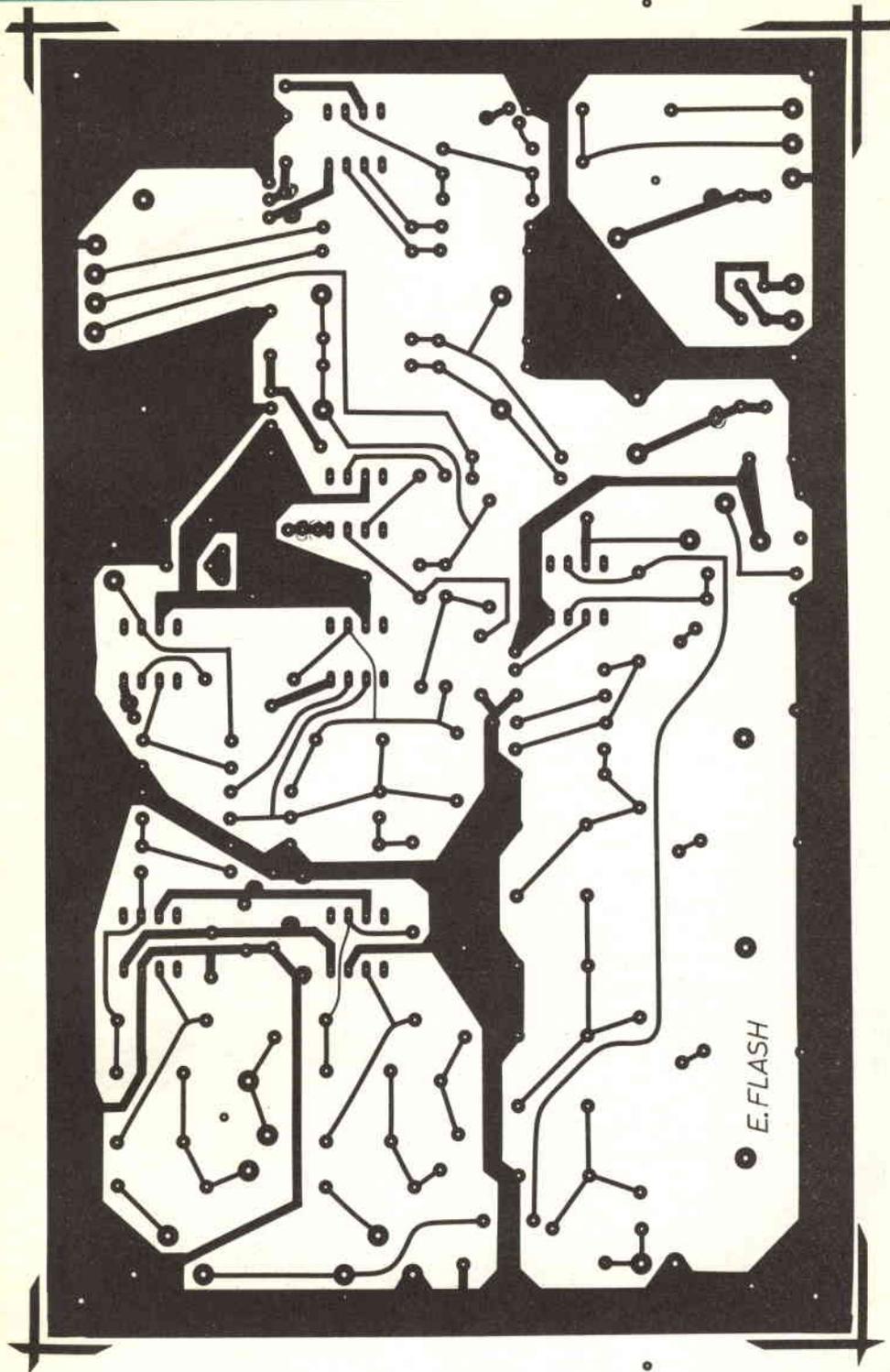
Gli ultimi due NOR, permettono di bufferare i segnali dei due oscillatori e di instradarli su di un'unica linea (CLOCK).

Lo scanner possiede due uscite di clock, l'una complementare rispetto all'altra. In questo modo si possono pilotare sia contatori che commutano sul fronte di salita che contatori che commutano sul fronte di discesa del segnale.

Agendo sui valori di capacità e resistenza delle reti RC degli oscillatori, è possibile variare la frequenza di oscillazione, cioè la velocità di scanner. Il circuito ha un assorbimento irrisorio, e, quindi, può essere alimentato con la stessa tensione presente all'interno del ricetrasmettitore (Bypassarla, per favore!) purché sia compresa entro i limiti di tollerabilità degli integrati CMOS della serie 4000 (3-18 V). Occorre prestare la massima attenzione, nel fare ciò, in quanto in molti ricetrans (tra cui l'IC 701), sebbene sia possibile prelevare in molti punti del circuito 12 Volt positivi, la parte digitale del sintetizzatore di frequenza (che è quella dove va collegato lo scanner) è alimentata a tensione inferiore (per l'IC701 sono 5V) e, quindi, applicando un segnale dallo scanner di 12 V, si ha la certezza di bruciare l'integrato che, oltretutto non costa neanche poco. Attenzione, quindi allo schema dell'apparato.

Data la semplicità del circuito, non ho ritenuto opportuno approntare un circuito stampato; tutto lo scanner, può essere montato su di un pezzetto di basetta millefori e racchiuso dentro uno scatolino tipo Redmarck.

Per i pulsanti consiglio di utilizzare quelli di ottima qualità. Personalmente ho sperimentato quelli da calcolatrice tascabile che, pur offrendo prestazioni decenti, costano abbastanza poco. Se i pulsanti vengono montati su di una basetta separata dal resto dello scanner, consiglio di adoperare per i collegamenti non un mazzo di fili volanti, bensì una bella piattina multifilare, che, se unita ad un bel connettore CANNON (che viene a costare quasi quanto tutto lo scanner) dà a tutto il circuito quel tocco di professionalità che lo rende adatto a stare accanto ai più grandi nomi quali YAESU, ICOM ed altri. Non mi resta quindi che augurare buone «scannate»!.

**In un Master unico
i circuiti stampati
di tutti gli articoli
presentati in questa rivista
... come?
Fotocopia su acetato
queste pagine e,**

E.FLASH

... ecco con poche lire di spesa come FLASH elettronica ti risolve il problema

Una economica

USER-PORT

per lo

ZX SPECTRUM

Enzo Pazienza

Un tempo il computer era considerato una grossa calcolatrice, capace solo di fare complicatissimi calcoli a catena ed enormi immagazzinamenti di dati. Fortunatamente, però, con l'avvento dei micro e dei personal si stanno man mano sfruttando tutte le possibilità nascoste sino a questo momento riguardanti usi diversi del computer.
Giocoforza per chi volesse interessarsi a questa variazione sul tema, accedere ad un'altra branca dell'informatica, e cioè entrare nell'interessantissimo mondo dell'interfacciamento con l'esterno.

Tutti i computer in commercio hanno la possibilità di comunicare con il mondo esterno; i migliori contengono varie interfacce per adattarsi facilmente a protocolli diversi (vedi Commodore 64, QL, Apple ecc.). I problemi sorgono quando ci si trova di fronte a computer economici, che per mantenere i costi ad un livello inferiore alla media riducono gli interfacciamenti al minimo necessario per i propri usi in configurazione minima.

Un esempio tipico di questa ultima serie di elaboratori è dato dal Sinclair ZX Spectrum, che non possiede alcuna interfaccia (built-in) degna di questo nome, fatta eccezione del connettore posto sul retro dove si ha l'accessibilità (elettricamente parlando) alle parti interne, e cioè ai bus dati e indirizzi, ULA, CPU ecc.

Il non possedere una user-port è un grosso neo per un gioiello della tecnica come il piccolo-grande Spectrum. Qualcuno verrà a dirmi che il mercato è pieno di interfacce di tutti i tipi per questo elaboratore. Ma converrà anche con me che è oltremodo scomodo, ogni volta che serve, collegare l'interfaccia più adatta allo scopo, stare attenti che non sovraccarichi il già troppo sfruttato alimentatore interno, ecc.

Scopo di questa puntata è creare sullo ZX Spectrum proprio una versatile user-port, da avere sempre a disposizione per qualsivoglia applicazione.

L'idea è quella di sfruttare l'ingresso MIC presente sul retro del computer e di usarlo come ingresso pseudo-seriale.

Dico — pseudo — perché la serializzazione dei dati immessi in questo jack deve essere fatta per via

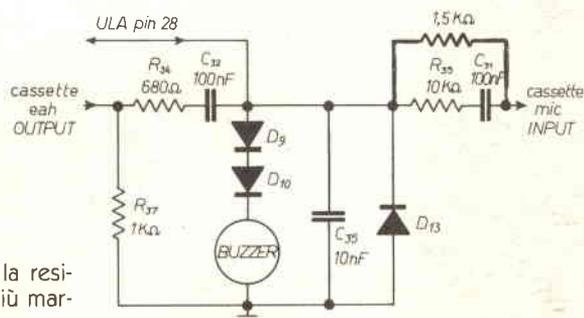



figura 1 - Modifica allo schema originale: la resistenza da aggiungere, disegnata a tratto più marcato, è da 1,5 kΩ.

software, dato che questo pin non è connesso ad uno shift-register, ma è semplicemente collegato al bit 6 della porta 254.

Premetto che, comunque, dopo questa modifica, il jack MIC conserva la sua precedente funzione per registrare i programmi su nastro.

Per prima cosa è necessario aggiungere una resistenza da 1500 ohm atta a shuntare R35 e C31 onde permettere il passaggio della corrente continua (vedi figura 1). Questa è l'unica modifica da fare all'interno del computer. Facile, vero?

È ora la volta di costruire il semplice circuitino il cui schema si può vedere in figura 2. Questo deve essere connesso all'uscita MIC. Sulla basetta, oltre ai jack di IN e OUT, ne presento anche uno collegato direttamente alla presa MIC, e che farà le sue veci per registrare su nastro quando c'è la basetta. L'alimentazione verrà presa direttamente dal cordone di alimentazione a 9 V dello Spectrum.

Lo schema è corredato di disegno del circuito stampato e lay-out dei componenti (figura 3 e 4).

Per provare se il montaggio è stato effettuato correttamente non resta che collegare il tutto, accendere il computer e caricare il seguente programmino:

figura 3 - Circuito stampato lato rame, scala 1:1.

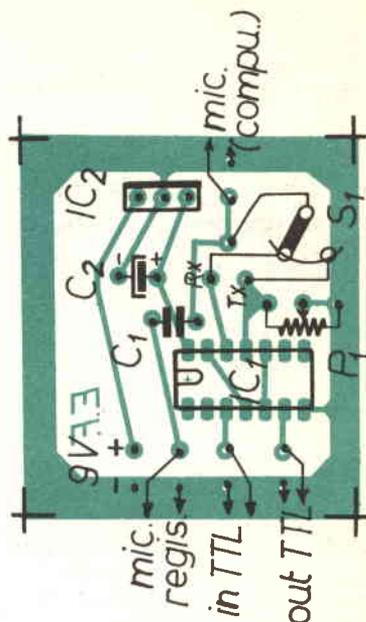



figura 4 - Disposizione componenti.

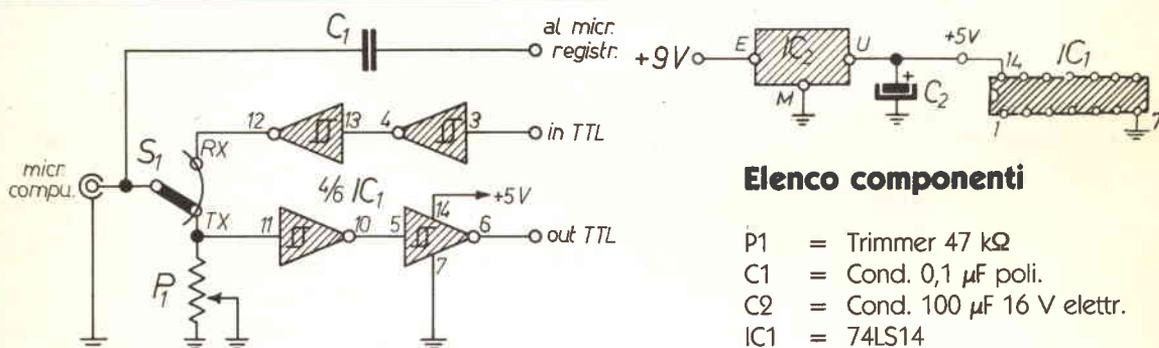



figura 2 - Schema elettrico separatore-buffer completo di alimentatore stabilizzato.

Elenco componenti

P1	=	Trimmer 47 kΩ
C1	=	Cond. 0,1 μF poli.
C2	=	Cond. 100 μF 16 V elettr.
IC1	=	74LS14
IC2	=	7805 plast.
S1	=	Deviatore 1 via 2 posizioni

```
  10 CLS : PRINT "PROGRAMMA DI P
ROVA DELLA PORTA            IN-O
UT 254"
  20 PRINT ''"<T> per trasmetter
e"''"<R> per ricevere"
  30 PAUSE 0
  40 IF INKEY$="t" OR INKEY$="T"
 THEN GO SUB 100
  50 IF INKEY$="r" OR INKEY$="R"
 THEN GO SUB 200
  60 GO TO 10
 100 CLS : PRINT "Sto trasmetten
do         sul bit 6della porta 25
4"
 110 FOR n=1 TO 100
 120 PRINT AT 0,17;"uno 0"
 130 OUT 254,BIN 1011111
 140 NEXT n
 150 FOR n=1 TO 100
 160 PRINT AT 0,17;"un  1"
 170 OUT 254,BIN 1111111
 180 NEXT n
 190 GO TO 110
 200 CLS : PRINT "Il valore del
bit 6 della porta di INPUT 254 e
' "
 210 PRINT AT 1,16;("0" AND IN 2
54=191)+("1" AND IN 254=255);AT
1,17;" "
 230 GO TO 210
 240 SAVE "provaport" LINE 10
```

A questo punto mettete il commutatore S1 su TX, date il RUN e battete +T+. Leggete ora la tensione presente sul jack OUT della basetta: deve andare alternativamente da 0 a 5 V. Se è invece fissa su 0 V o su 5 V ritoccate leggermente il trimmer P1 fino a che non si verifica la summenzionata condizione. OK?

Bene, mettete S1 su RX, date il BREAK, RUN e battete +R+; mettete ora in corto circuito l'ingresso IN a tratti: vedrete che quando sarà in corto apparirà la scritta «il valore del bit 6 della porta 254 è 0». (Su alcuni prototipi si è reso necessario collegare una resistenza da 15000 ohm tra IN e +5V per un funzionamento più stabile).

Sono limitati dalla fantasia dell'utilizzatore gli usi di questa user-port; presenterò sui prossimi numeri della rivista una utilissima applicazione per la ricezione delle trasmissioni in codice Morse con adattamento automatico a qualsiasi velocità. Lo sto usando anche per la ricetrasmissione in RTTY, per chi ne fosse interessato posso fornire il programma su cassetta.

Per qualsiasi informazione o chiarimento resto comunque a disposizione tramite la rivista.

ANNUNCI & COMUNICATI

Sono nati in Italia

La **RMS International** di Borgolavezzaro, ha presentato in questi giorni sul mercato nazionale, 2 suoi nuovi ricetrasmettitori: il RMS K681 (34 + 34 canali a PLL) e il RMS K 800 (200 canali controllati a PLL).

Sono 2 apparati che si aggiungono alle altre sue valide creazioni di pura marca italiana che fanno onore oggi più che mai al nostro mercato.

Corsi per imparare l'uso dei personal computer Apple

La **Apple Computer**, su invito dell'Associazione Lombarda dei Giornalisti, ha organizzato presso la sede di viale Monte Santo 7, un corso di tre settimane sull'utilizzo del personal computer, dal 25 giugno scorso.

Il corso, terminato il 12 luglio, era strutturato con 2 lezioni settimanali di 2 ore ciascuna.

Dopo una breve introduzione generale sull'uso del personal computer, una parte del corso è stata dedicata all'Apple Writer, word processing, una parte al Quick File, un'utile agenda di lavoro e un'ultima parte all'MS-Multiplan, il potente «foglio di lavoro elettronico».

Alla fine del corso è stato insegnato anche come ci si può collegare alle banche dati (Es. ANSA) per dare un'informazione completa dell'uso del personal computer nel mondo del giornalismo.

Un Macintosh gigante allo stand Apple Computer

Sempre all'insegna della simpatia, non disgiunta dalla grande professionalità dei prodotti e delle persone, la Apple Computer si è presentata all'appuntamento SMAU '84 con 2 grandi stand per un totale di 300 metri quadrati ricchi di nuovi prodotti hardware e software, ma soprattutto con un gran numero di Macintosh e Apple II C a disposizione del pubblico.

La grande novità coreografica è stata la riproduzione di un Macintosh gigante alto 2,5 metri del tutto simile all'originale anche nello schermo sul quale (proiettati da un opportuno dispositivo interno) appariva ingrandito tutto ciò che presentava un vero Macintosh. Sul maxi personal computer, sono state dimostrate le numerose nuove applicazioni oggi disponibili anche in Italia.

La Intergraph e il mercato dei sistemi per Computer Aided Design (CAD)

La **INTERGRAPH ITALIA s.r.l.** - Milanofiori Palazzo Q8 - 20089 Rozzano - Tel. (02) 8243043, sviluppa e produce sistemi che trovano collocazione in numerosi settori applicativi: dalla progettazione meccanica alla progettazione elettronica, dalla progettazione di impianti industriali alla cartografia, dall'elaborazione di informazioni geografiche alla esplorazione energetica.

La strategia della società è di fornire sistemi chiavi in mano, configurati nel software e nell'hardware alle specifiche esigenze dell'utente, al quale è offerta la possibilità di scegliere fra una famiglia completa di workstation grafiche ed una linea altrettanto ampia di computer selezionati per dare una risposta veloce qual è quella richiesta da un ambiente grafico.

Con un nuovo modello ad 8 terminali si amplia la gamma di sistemi Eclipse MV

La Data General ha annunciato la disponibilità di un nuovo modello di elaboratore a 32 bit, l'Eclipse MV/4000-SC, che amplia la famiglia di superminimi Eclipse verso la fascia bassa, posizionandosi tra i sistemi della Desktop Generation e l'Eclipse MV/4000 per applicazioni gestionali, tecniche e di office automation che richiedono configurazioni limitate con un massimo di 8 posti di lavoro.

Il nuovo sistema MV/4000-SC (Small Cluster o piccolo grappolo) è basato sull'unità centrale MV/4000, ma in modo da poter inserire comodamente tutto il sistema, montato su rotelle, sotto il ripiano della scrivania come una comune cassettiera.

ELETTRONICA
FLASH

OGGI LA SOLUZIONE C'È!!!
RICETRASMETTITORE CP/0510 PORTATILE
FM 5 W 4 canali quarzabili
maxon
maxon
Model CA-1450
Nickel-Cadmium Battery
10,8V DC @ 425 mah
Recommended Charge Currents
Slow 45ma @ 14 hrs
Fast 150ma @ 3 hrs
Caution:
Do not put in fire or mutilate;
may burst or release toxic
materials.
Do not short circuit;
may cause burns.
Maxon Electronics Inc.
Kansas City, Mo.
Made in Japan
CTE INTERNATIONAL ®